



Munich Personal RePEc Archive

Behavior of the Regulated Firm: A Study of the Averch-Johnson Hypothesis

Mirucki, Jean

University of Valenciennes (UVHC) France

17 July 1980

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/27669/>

MPRA Paper No. 27669, posted 24 Dec 2010 22:26 UTC

UNIVERSITE DE BORDEAUX
Faculté des Sciences Economiques

Thèse présentée en vue de l'obtention du
Doctorat de 3^e cycle en Sciences Economiques

COMPORTEMENT DE L'ENTREPRISE REGLEMENTEE:
ETUDE DE L'HYPOTHESE AVERCH-JOHNSON

Jean MIRUCKI

Membres du Jury:

Monsieur le Professeur André LABOURDETTE, Université de BORDEAUX, Président

Monsieur le Professeur Claude LACOUR, Université de BORDEAUX

Monsieur le Professeur Jean-Guy MERIGOT, Université de BORDEAUX

Juillet 1980

A ma mère

A la mémoire de mon père

A T T E S T A T I O N

Le Secrétaire Général Adjoint de l'Université de Bordeaux I,
soussigné, certifie que :

M. MONSIEUR MIRUCKI Jean

nē le .19. MAI. 1943..... ā QUIEVRECHAIN (Nord).....

a soutenu avec succès une thèse en vue du Doctorat de 3^e cycle en Sciences Economiques

et a obtenu le diplôme correspondant à la date du 17-JUILLET-1980..

avec la mentionTRES BIEN.....

M MONSIEUR MIRUCKI Jean.....

a le titre de DOCTEUR DE 3^e CYCLE. EN SCIENCES ECONOMIQUES

Fait à Pessac, le 23 JUILLET 1980

PO. Le Secrétaire Général Adjoint,
L'Attaché d'Administration Scolaire et Universitaire
Responsable de la Scolarité/du 3ème Cycle

Collette LANDIECH

ANNE-MARIE COMBET

R E S U M E**COMPORTEMENT DE L'ENTREPRISE REGLEMENTÉE:
ÉTUDE DE HYPOTHÈSE AVERCH-JOHNSON****Jean MIRUCKI****Université de BORDEAUX**

Depuis la parution de l'article de H. Averch et L. Johnson (American Economic Review, décembre 1962), de nombreux auteurs ont analysé l'efficacité de la réglementation du taux de profit. Des études théoriques et économétriques ont permis de réexaminer l'hypothèse de surcapitalisation sous diverses conditions: l'entreprise règlementée est-elle toujours amenée à favoriser l'utilisation du facteur capital au-delà du niveau de minimisation des coûts lorsque son taux de profit maximal est limité par un organisme de contrôle? En dépit d'un manque d'unanimité à ce sujet, surtout dans le cas des tests empiriques, la plupart des travaux tendent à confirmer l'existence d'un effet A-J.

Au cours de cette thèse, les fondements de la réglementation nord-américaine sont d'abord revus, dans la première partie, sous les aspects juridiques, administratifs et économiques. Par la suite, la seconde partie est consacrée à la vérification de l'hypothèse Averch-Johnson chez Bell Canada en utilisant les données chronologiques pour la période 1952-76. Les conditions de minimisation des coûts sont vérifiées à l'aide d'une fonction de production de type Cobb-Douglas en introduisant une nouvelle variable pour représenter l'influence de la technologie, au cours des années. Trois spécifications du modèle de production sont proposées: la première ne contient que les variables pour les facteurs travail (L) et capital (K), alors que les deux autres incluent un index de technologie; (T_1) est construit à partir des statistiques sur l'utilisation des différents systèmes de commutation dans le réseau et (T_2) représente la fréquence du nombre d'appels interurbains composés directement par l'utilisateur. Les régressions de chaque modèle sont effectuées à la fois par la méthode des moindres carrés (OLSQ) et par la technique itérative Cochrane-Orcutt (CORC). De plus, l'échantillon principal pour 1952-76 a été segmenté en 9 sous-périodes pour vérifier l'influence du caractère aléatoire des données disponibles. Finalement, trois formules différentes sont proposées pour déterminer le coût du capital: une version modifiée de la

méthode de Jorgenson, la technique utilisée par Fuss et Waverman, ainsi que le taux de la dette moyenne à long terme.

Les principaux résultats de cette recherche se présentent comme suit:

a) La fonction de production Cobb-Douglas fournit une représentation statistiquement satisfaisante des décisions de production de Bell Canada. Sur un total de 54 tests, 36 régressions sont reconnues valides, la productivité marginale négative du facteur travail étant la cause principale des rejets. De plus, 83% des tests indiquent que l'entreprise admet des rendements d'échelle constants.

b) L'hypothèse de minimisation des coûts est rejetée dans 90% des cas, chacune des 36 régressions valides étant reprise avec les trois méthodes de calcul du coût du capital, ce qui donne un total de 108 tests. Dans tous les cas, les résultats indiquent que le biais est en faveur du facteur capital.

c) L'introduction de la variable technologie améliore légèrement les coefficients des régressions, avec T_2 donnant généralement de meilleurs résultats que T_1 .

d) Les variations des résultats les plus significatifs proviennent de la segmentation en sous-périodes. A titre d'exemple, l'échantillon de 1957 à 1976 supporte l'hypothèse de surcapitalisation alors que celui de 1963 à 1976 indique le contraire.

En résumé, en introduisant diverses options pour (1) la spécification du modèle, (2) le type de variable et (3) le choix des sous-périodes, durant l'ensemble de la période 1952-76, l'hypothèse de la présence d'un effet A-J dans les décisions de production de Bell Canada ne peut être rejetée, d'après les observations statistiques. Cette approche systémique a permis de réaliser qu'il était impérieux de reconnaître l'importance du caractère aléatoire des échantillons de données dans les résultats, lorsque l'on procède à des tests empiriques portant sur l'effet A-J et, plus généralement, dans d'autres études de vérification empirique.

REMERCIEMENTS

C'est une coutume fort agréable que de rappeler, en avant-propos, les participations ayant contribué à la réalisation de ce travail.

Tout d'abord, de nombreux échanges de correspondance furent établis, au début de 1978, avec les professeurs William Baumol, Harry Trebing, Victor Goldberg, Akira Takayama, Wallace Hendricks, Stylianos Perrakis, Walter Primeaux, Roger Sherman, Fred Jones, Charles Needy, James Hannon, Paul Joskow, Bruce Jaffee, Harvey Liebenstein, Robert Taggart, Donald Cowan, David Baron, Leland Neuberger, Robert Meyer, James Herendeen, Robert Halvorsen, V. Kerry Smith, Kenneth Stanley, Yoram Peles, George Wilson, John Panzar et Robert Willig. Chacun à sa manière, par l'envoi de documents non publiés, par le rappel d'une source ancienne, par l'expression de points de vue enrichissants, par des suggestions quelquefois inattendues, a certainement contribué à la phase initiale de cette investigation.

Par la suite, des contacts plus directs, avec les professeurs Anastas Anastasopoulos, Vittorio Corbo, Léon Courville, Jean-Marie Dufour, Larry Kryzanowski et plus spécialement Gilbert Ritchards, ont ajouté, souvent de manière significative, au bon déroulement du projet. Une mention de reconnaissance particulière est due au professeur Bernard Bobe qui m'a amené à réorienter cette thèse dans le cadre et dans l'esprit des travaux académiques français.

Je ne saurais passer sous silence les encouragements, le dévouement et le support constant du Professeur Gilles Beausoleil qui, comme Directeur du LABREV et du Département de science économique de l'Université du Québec à Montréal, a permis que cette tâche soit menée à bonne fin. Après mon intégration à l'UQAM, il a facilité mon accès aux moyens informatiques indispensables à ce type de recherche. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

Finalement, malgré les problèmes causés par mon éloignement physique de l'Université de Bordeaux, Monsieur le Professeur André Labourdette a accepté, avec beaucoup d'amabilité, d'assurer la direction de cette thèse. Je l'en remercie ici, autant pour sa patience que pour sa bienveillance.

Une dernière mention, et non des moindres, s'adresse à mon épouse Emilie. Elle a été un soutien moral tout au long de cette épreuve. Son dévouement et sa participation infatigable aux travaux de dactylographie, depuis les versions préliminaires jusqu'à la copie finale, en ont fait un partenaire précieux et efficace, et je l'en remercie ici bien sincèrement.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	9
PREMIÈRE PARTIE: FONDEMENTS DE LA RÉGLEMENTATION DES ENTREPRISES DE SERVICES PUBLICS AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA	18
CHAPITRE I : Aspects juridique et administratif de la réglementation	19
Section 1: Concept légal de la réglementation	20
Section 2: Procédures administratives de la réglementation	32
CHAPITRE II : Analyse économique de la réglementation	49
Section 1: Éléments théoriques de la réglementation	50
Section 2: Détermination du taux de profit réglementé	60
DEUXIÈME PARTIE: HYPOTHÈSE AVERCH-JOHNSON DE SURCAPITALISATION: ANALYSE ET VÉRIFICATION EMPIRIQUE APPLIQUÉE A LA COMPAGNIE BELL CANADA	67
CHAPITRE III : Travaux relatifs à l'effet Averch-Johnson	68
Section 1: Modèles de représentation du comportement des entreprises réglementées	70
Section 2: Vérification empirique de la présence de l'effet Averch-Johnson	98
CHAPITRE IV : Vérification empirique de la présence de l'effet Averch-Johnson appliquée à Bell Canada	104
Section 1: Présentation de la compagnie Bell Canada	107
Section 2: Tests empiriques et analyse des résultats	131
CONCLUSION GÉNÉRALE	173
ANNEXES	179
BIBLIOGRAPHIE	210
TABLE DES MATIÈRES	244

INTRODUCTION

Le phénomène de la réglementation du profit des entreprises de services publics est assez peu connu, en France, du fait qu'il correspond à un cadre institutionnel typiquement nord-américain. L'hypothèse Averch-Johnson, du nom de leurs auteurs, n'a donc pas connu ici la vague de popularité qu'elle a soulevée aux États-Unis. Henri Tézénas du Montcel et Yves Simon ont été les premiers à inclure la référence à cet article original dans la bibliographie de leur article¹ de 1977 mais ce n'est qu'en janvier 1979, dans Vie et Sciences Économiques, que Daniel Soulié² en a donné un premier exposé succinct aux lecteurs Français. Depuis, quelques travaux semblent avoir été entrepris par différents chercheurs à Paris I, sous la direction de Xavier Greffe, et à Paris IX, sous celle de Henri Tézénas du Montcel: ce sont les seuls généralement connus en 1980.

Le modèle Averch-Johnson est un exposé analytique sur le comportement de l'entreprise de services publics qui, à cause de l'imposition d'un taux de profit maximal, serait amenée à biaiser ses décisions de production en faveur du capital, lorsque le coût d'achat de celui-ci est inférieur au rendement permis. D'après cette hypothèse, la contrainte amènerait l'entreprise à favoriser l'utilisation du facteur capital au-delà du niveau de

¹ H. Tézénas du Montcel et Y.Simon, "Théorie de la firme et réforme de l'entreprise: Revue de la théorie des droits de propriété" in Revue Économique, mai 1977, pp. 321-51.

minimisation des coûts, pour autant que le coût privé de ce facteur soit inférieur à son coût social. En fin de compte, l'intervention gouvernementale, dans le cadre d'une procédure de réglementation, ne serait pas socialement souhaitable, étant donné qu'elle amène l'entreprise à biaiser ses décisions de production. Cette affectation sous-optimale des ressources implique qu'il y a perte de bien-être pour l'ensemble de l'économie.

Depuis sa parution dans l'American Economic Review, en décembre 1962, l'article original a donné lieu à une profusion d'études et de publications sur l'hypothèse de surcapitalisation: plus de 200 articles dans les revues spécialisées, sans compter les innombrables documents de travail et rapports internes non publiés, ainsi qu'une douzaine de thèses PhD. Cependant, à cause des nombreuses controverses sur le sujet, presque tous les ouvrages de microéconomie anglo-saxons omettent encore, en 1980, de présenter le modèle Averch-Johnson et très peu d'entre eux y font référence dans leur bibliographie.

Dans quelle mesure pourrait-on justifier l'intérêt à effectuer ce type de recherche et quelle serait la contribution attendue de travail? La question étant bien vaste, elle sera abordée essentiellement sous l'angle empirique, mais en rappelant les aspects théoriques qu'elle soulève. De plus, nous présenterons les principaux objectifs retenus pour notre recherche, ainsi que les méthodes et les

² Daniel Soulié, "Quelques aspects de la théorie de la firme règlementée", in Vie et Sciences Économiques, janvier 1979, pp. 69-74.

techniques qui ont permis sa réalisation. Enfin, un survol rapide du contenu de la thèse permettra de dégager les éléments majeurs de la démarche choisie.

Observations empiriques sur les entreprises publiques³

Alors qu'en France le marché privé occupe tout le secteur de la construction navale, à l'encontre de la Grande Bretagne, ou en majorité celui de l'industrie automobile et en partie celui de la sidérurgie, il peut paraître surprenant que dans d'autres pays, certains types d'activité soient gérés par des intérêts privés. Ainsi, l'exploitation du gaz et du charbon n'est pas du domaine public aux États-Unis, au Canada ou au Japon, de même que celle de l'électricité, encore au Japon, ou encore celle du transport aérien et des télécommunications aux États-Unis. En Europe, la Belgique laisse au privé le charbon et la majorité du gaz et de l'électricité, alors qu'en Espagne une partie de la sidérurgie, des télécommunications et toute l'électricité ne relèvent pas du gouvernement. À côté des débats sur les projets de nationalisation, en France et au Québec, on observe un nouveau mouvement de retour au libéralisme et à la dérèglementation, principalement aux États-Unis. On est en droit de se demander quels seraient les avantages, pour les usagers, de l'application de l'une ou l'autre de ces options. Il est évident qu'une analyse globale, a fortiori une modélisation qui ne tiendrait pas compte des aspects institutionnels et de l'état de développement économique d'un pays, serait vouée à l'échec. Une étude par cas, basée sur une connaissance historique et sociale du type d'industrie, mais s'appuyant sur les fondements de la

³ "Public Sector Enterprise" in The Economist, 30 décembre 1978, p. 39.

théorie économique, semble déjà plus prometteuse. Rappelons que les opposants de la nationalisation avancent l'argument de la faible productivité dans les entreprises publiques, alors que l'autre partie dénonce les abus des monopoles et leur coût social. Et pourtant, les Canadiens ne peuvent qu'envier l'efficacité du fonctionnement de la S.N.C.F., alors que les Français sont très étonnés par les tarifs et la qualité des services offerts à sa clientèle par la compagnie privée Bell Canada.

Éléments théoriques de la réglementation

Aux États-Unis et au Canada, on a cru pouvoir résoudre le problème de l'efficacité dans la production de certains services publics en laissant agir le secteur privé, tout en maintenant un contrôle gouvernemental sur les tarifs et sur les profits. L'argument en faveur des monopoles naturels, grâce auxquels la production serait accrue à un coût unitaire moindre, avec l'hypothèse implicite de la supériorité de l'économie de marché, est encore utilisé, fréquemment, pour justifier la participation des capitaux privés. Cependant, les coûts croissants de contrôle, par la réglementation, et les doutes quant à son efficacité, ont mis en relief les lacunes de cette approche. Alors que certains préconisent un relâchement graduel de la réglementation, d'autres favorisent la recherche de nouvelles formes d'intervention, dont certaines seraient encore à définir. Les travaux d'Averch et Johnson, en formulant l'hypothèse de surcapitalisation dans un modèle analytique, et en démontrant l'inefficacité du processus de réglementation, ont fortement influencé les débats sur la question.

Objectifs de la thèse

Étant donné l'importance du sujet et le contexte spécifique dans lequel il s'insère, il a semblé nécessaire de rappeler les fondements institutionnels, juridiques et administratifs, avant de passer à l'analyse économique du phénomène. Cette présentation est non seulement indispensable dans le cadre du présent travail académique (je remercie Monsieur le Professeur André Labourdette de l'avoir suggérée), mais elle permet de situer le contexte et l'évolution du phénomène de réglementation jusqu'à son état actuel. Il paraîtra surprenant de remarquer que cette présentation se réfère en grande partie aux pratiques américaines, alors que cette application est consacrée à Bell Canada. Cette démarche était pourtant la seule qu'il fallait suivre, puisque la réglementation au Canada ne date que depuis 1969 et que, d'autre part, la philosophie, sinon les procédures canadiennes, sont à la traîne des décisions et des mesures américaines dans ce domaine.

Le survol de la littérature, avant et après la parution de l'article original, a permis de constater les limitations autant que les possibilités suggérées par l'hypothèse Averch-Johnson⁴.

Les nombreuses applications qui ont été réalisées sur le sujet, et que l'on a inventorié dans ce travail, ont en quelque sorte dévié de l'intention qui se dégage de l'article d'Averch-Johnson.

⁴ Suite à plusieurs courriers échangés avec Harry Trebing entre février 1978 et mars 1980, celui-ci m'a indiqué, en tant que Directeur de l'Institute of Public Utilities (Michigan State University), que la bibliographie que je lui avais envoyé pour avis et qui est fournie en fin de texte (en y incluant deux de ses suggestions), est l'une des plus

Tout d'abord, elles ont été menées, pour la plupart, dans l'industrie de la production de l'électricité, alors que le modèle original était le résultat d'une étude sur les télécommunications, en particulier sur le monopole américain A.T.&T. De ce fait, l'hypothèse de surcapitalisation est observée différemment lorsqu'elle prend la forme d'une capacité excédentaire, dans le cas de l'électricité, de celle qui a été suggérée par les auteurs pour une entreprise produisant de multiples biens et services. En particulier, l'analyse des implications de la surcapitalisation, notamment la pénétration des marchés non rentables par la firme règlementée, si elle n'a pas été traitée explicitement à l'intérieur de ce travail, semble effectivement très prometteuse. Elle aborde des problèmes qui couvrent à la fois le champ des structures industrielles et celui de l'incidence de la tarification des biens publics.

D'autre part, les tests qui ont été effectués portent sur des échantillons de qualité parfois variable, cet aspect étant souvent cité dans les critiques portant sur les résultats publiés. Il faut qu'il existe aux États-Unis de nombreuses entreprises indépendantes assurant la production et/ou la distribution de l'électricité, à côté d'un nombre plus restreint d'entreprises publiques. De ce fait, les échantillons sont préparés à partir de périodes très courtes (3 à 5 ans), et suivant des règles de sélection parfois arbitraires. Il n'y a donc pas d'analyse chronologique qui permette de suivre le comportement d'une entreprise donnée dans ses décisions d'investissement.

Finalement, la spécification de certains modèles, mais aussi leur manque de variantes, en aboutissant à des résultats controversés, peuvent convaincre de la nécessité de varier davantage les options de tests, au risque d'expérimenter.

L'objet de ce travail consistera donc à vérifier, dans le cas de la compagnie de télécommunication Bell Canada, la présence de l'effet Averch-Johnson en utilisant le plus de variantes légitimes possibles, afin d'apprécier la pertinence des méthodes empiriques appliquées jusqu'alors sur ce thème. Pour ce faire il s'agira de tester, à partir de séries chronologiques couvrant la période allant de 1952 à 1976, les conditions nécessaires de minimisation des coûts. En segmentant cet échantillon principal en 9 sous-périodes, et en ajoutant des variantes, soit deux indexes de technologie et trois mesures possibles du coût du capital, on pourra effectuer au total 54 régressions de la fonction de production de Bell Canada pour en extraire les coefficients estimés. Dans un deuxième temps, après élimination des régressions statistiquement inacceptables, la présence de l'effet Averch-Johnson sera validée à partir de 108 tests de minimisation des coûts.

Il s'agira donc d'une étude empirique, appliquée de manière systémique, sur la présence éventuelle de distorsions, dans les décisions de production des monopoles, induites par la réglementation des taux de profit.

Tout en couvrant divers aspects de la théorie économique, et utilisant divers méthodes quantitatives et moyens informatiques pour réaliser cet objectif, cette thèse sera avant tout le fruit d'un travail de réflexion et d'expérimentation. Toute recherche ne saurait, à notre avis, emprunter d'autres voies.

Méthodologie et contraintes dans la réalisation de la recherche

L'approche utilisée sera la méthode dite de Courville, dont l'étude empirique est considérée comme l'une des plus sérieuses sur le sujet. La disponibilité des données se limite à 25 observations (1952-1976). Les difficultés associées généralement avec les régressions sur les séries chronologiques ont été résolues grâce à la disponibilité, à l'UQAM, de moyens informatiques puissants et efficaces.

Tout au long de ce projet, depuis la formulation du plan jusqu'à la rédaction finale, il a fallu faire face à un problème latent et délicat.

Les habitudes et les pratiques de la recherche dans le contexte nord-américain, pendant nombre d'années, nous ont marqué de manière insoupçonnée. Par des tournures de phrase involontaires, des anglicismes inconscients, de même que par le choix de certains arguments ou méthodes de démonstration, cette influence se révélera, inéluctablement, au cours de la lecture de ce texte.

Malgré un effort constant et délibéré pour présenter un produit correspondant bien à l'esprit des travaux académiques français, il se peut que le style n'ait pas été totalement recadré. Gageons qu'il s'agit là, essentiellement, d'un problème de forme et non de fond.

Plan de la recherche

La première partie couvrira les fondements institutionnels de la réglementation en examinant, principalement, les origines de la doctrine de l'intérêt public. La présentation du fonctionnement des commissions de réglementation fait ressortir, dans le premier chapitre, les difficultés et les limitations de l'application des principes de la réglementation. L'analyse économique des rendements d'échelle et des décisions d'investissement, dans le chapitre II, revoit les fondements théoriques de l'intervention gouvernementale

Dans la deuxième partie, l'hypothèse Averch-Johnson est d'abord analysée en détail, au chapitre III, ainsi que les travaux empiriques se rapportant à cette hypothèse. Le dernier chapitre permet enfin, après la présentation de la compagnie Bell Canada, de proposer un modèle avec plusieurs variantes et de tester l'effet Averch-Johnson en appliquant une analyse en deux étapes.

PREMIERE PARTIE

FONDEMENTS DE LA RÉGLEMENTATION DES ENTREPRISES DE SERVICES PUBLICS AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA

CHAPITRE I

ASPECTS JURIDIQUE ET ADMINISTRATIF DE LA REGLEMENTATION

INTRODUCTION

Il est important de reporter l'analyse de la réglementation des entreprises de services publics dans le contexte légal et juridique américain.

Le fondement légal de l'intervention gouvernementale dans les activités économiques est étroitement lié à la doctrine de l'intérêt public. Celle-ci se reflète dans les amendements à la Constitution des États-Unis. Cependant, l'application par le système judiciaire d'un concept aussi général n'a pu être réalisée que partiellement, à cause de contraintes procédurales. Il en est découlé une nouvelle structure gouvernementale, les commissions de réglementation. Le droit gouvernemental à intervenir dans le secteur privé a été contesté devant le système judiciaire et les décisions de la cour suprême ont marqué, graduellement, l'évolution du mécanisme de réglementation. L'influence américaine sur la réglementation au Canada reste encore prépondérante, malgré un récent effort de différenciation.

Lorsqu'on examine les pratiques de la réglementation, toujours aux États-Unis, on découvre les carences du système administratif, principalement dues à la composition du personnel et à l'absence presque totale d'économistes. Par ailleurs, les problèmes de neutralité des commissaires et de juridiction conjointe mettent encore plus en péril la réalisation des objectifs initiaux. Pour conclure, une brève description de l'évolution des pratiques au Canada dénote une intention marquée, de la part du gouvernement, d'élargir le champ de ses préoccupations dans ce domaine, et d'y inclure divers aspects sociaux.

SECTION 1 Concept légal de la réglementation

1.1 Constitution américaine et réglementation

La structure de gouvernement fédéral, aux États-Unis, assure une distribution des pouvoirs entre les États⁵ composants et l'autorité centrale, conformément à la Constitution.

Toutes les questions affectant le bien-être général de l'ensemble de la population demeurent la responsabilité du gouvernement fédéral, bien que celui-ci puisse déléguer une partie spécifique de ses pouvoirs. Les États, d'autre part, récupèrent les champs de juridiction qui ne sont pas énumérés explicitement dans la Constitution. Cette dernière, cependant, peut être modifiée pour pouvoir s'adapter à de nouvelles situations d'intérêt général. A noter que, dans les cas de délégation de pouvoir, l'autorité centrale qui transmet une partie de son mandat demeure, en fait, l'ultime responsable du mandat qui lui a été originalement attribué. Dans le cas des activités économiques, il serait bon de rappeler les principaux passages qui ont trait aux pouvoirs de contrôle et d'intervention de l'autorité publique dans ces domaines⁶. Une partie des articles I et VI est reproduite ci-dessous, sous forme de traduction libre.

Article I, Section 8

Les États autorisent le gouvernement fédéral à intervenir dans le secteur économique, en particulier par l'énoncé de la clause du commerce entre États, laquelle donne au Congrès le pouvoir "de réglementer le commerce entre plusieurs États..."

⁵ Tout au long du texte, l'appellation Etat désignera les gouvernements associés qui forment les Etats-Unis.

⁶ Charles F. Phillips, The Economics of Regulation, 2^e édition, Richard D. Irwin. Inc., 1969, chapitre 3.

Le Congrès peut également "promulguer toute loi qui sera nécessaire et appropriée pour permettre l'application des pouvoirs désignés, et tout autre pouvoir investi dans le gouvernement des États-Unis au terme de cette Constitution..."

Article I, Section 10

"Aucun État ne pourra... passer aucune,..., loi qui restreigne les obligations d'un contrat".

Article VI

En cas de conflit entre différents niveaux de gouvernement, la Constitution aura préséance.

"Cette Constitution et les lois des États-Unis qui seront produites dans le même but... constitueront la Loi Suprême du Pays".

Ajoutons que les précisions les plus intéressantes, relatives aux notions de justice sociale et de droit individuel, ont été apportées par trois principaux amendements à la Constitution:

Cinquième amendement

Il limite le droit des gouvernements à contrôler le milieu des affaires.

"Aucune personne... ne sera privée de sa vie, de sa liberté ou de ses biens sans le recours aux procédures légales: aucune propriété privée ne sera ainsi confisquée pour usage public, sans qu'il y ait eu une juste indemnisation".

Dixième amendement

Il donne aux États tous les pouvoirs qui n'ont pas été remis au gouvernement fédéral et qui ne leur sont pas interdits spécifiquement. Il s'agit

de la protection de la santé, de la protection civile ou morale, et du bien-être général des citoyens.

Quatorzième amendement

Ce dernier amendement stipule les limites des pouvoirs des États dans le monde des affaires.

"Aucun État ne pourra promulguer ou mettre en vigueur aucune loi qui restreindrait les privilèges ou les immunités des citoyens des États-Unis; aucun État ne pourra également priver aucune personne de sa vie, de sa liberté ou de ses biens sans le recours aux procédures légales; il ne pourra dénier à quiconque le droit à la protection de la loi".

La distinction entre personne morale et civile a donné lieu à un précédent juridique⁷. La Cour Suprême a déclaré que cette distinction ne s'appliquait pas pour le cinquième amendement mais que, dans les autres cas, il s'agissait uniquement de personnes civiles.

L'importance de ces textes, et surtout des cinquième et quatorzième amendements, sera réexaminée dans la prochaine section.

1.2 Règlementation et jurisprudence de droit commun

a) Origines de la doctrine de l'intérêt public

L'application d'un prix plafond, dans le cas de certains produits ou services jugés essentiels, était pratiquée depuis les temps de l'Empire Romain et probablement auparavant. Cependant, c'est à partir du Moyen Age que l'on retrace les fondements les plus significatifs de cette doctrine. Ainsi, dans l'un des ouvrages les plus populaires sur la règlementation, C. Phillips⁸ identifie quatre éléments précurseurs:

⁷ *Santa Clara County v. Southern Pacific R.R. Co.*, 118 U.S. 394 (1886).

⁸ C.F. Phillips, *op.cit.*, pp. 51-3.

- la notion de prix juste (*justum pretium*)

Cette approche reflète une vision idéaliste des transactions économiques, basée sur les coûts de production, et non sur la rareté et la demande. Cette notion s'oppose, en fait, au principe du "libre-échange" (*verum pretium*), où les termes de l'échange reflètent souvent un rapport de force inégal entre les deux parties en présence.

- le droit au service

Les corporations de certains métiers étaient tenues de répondre aux besoins du public, en lui fournissant les services demandés à des prix raisonnables, pour garder le droit d'exercer leur profession.

- le monopole autorisé

Le gouvernement assurait un droit de monopole, par charte spéciale, à un groupe d'investisseurs chargé de fournir certains services désignés par l'autorité. Le privilège ainsi accordé permettait de diminuer les risques de l'investissement, tout en garantissant au public la disponibilité du service.

- la jurisprudence de droit commun britannique

Celle-ci a été établie à partir des divers précédents juridiques relatifs à certaines professions, à leurs droits et privilèges, eux-mêmes basés sur les dispositions locales des municipalités et des corporations. On y retrouve les premiers éléments de la réglementation des activités affectant le public, autant pour les normes techniques que pour les prix et autres conditions de vente des services concernés.

Il est évident que la formulation de cette doctrine a souvent été modifiée, puisqu'elle ne saurait correspondre à un concept de statique sociale. Dans la mesure où une forte majorité de la population exige l'application de nouvelles mesures de réglementation, une mise à jour de la législation devient inévitable.

Le système judiciaire peut difficilement ignorer l'expression d'une volonté publique ferme et persistante, ce qui l'amène, éventuellement, à rendre de nouveaux jugements compatibles avec les forces des courants de la pensée sociale de son époque.

A travers les quatre concepts mentionnés précédemment, il faut noter que l'on s'approche de l'idée d'accessibilité universelle à la consommation de certains types de services. Tout d'abord, l'existence du service doit être assurée, évitant ainsi les possibilités d'exclusion absolue pour l'ensemble de la population⁹. D'autre part, avec le contrôle du niveau des prix, il tente d'élargir la consommation à l'ensemble des usagers.

b) Développement de la doctrine aux États-Unis

Trois phases distinctes permettent de situer, historiquement, l'évolution de la doctrine de l'intérêt public et l'émergence d'une politique de réglementation:

Période coloniale (avant 1776)

Les colonies anglaises de l'Amérique du Nord subissaient les nombreuses restrictions et réglementations "importées" de Grande Bretagne. La réaction à ces nombreuses contraintes, mal adaptées aux exigences économiques et sociales de ces colonies, est souvent citée comme l'une des causes majeures de la révolution et de la guerre d'indépendance de 1776.

Période de transition (1776-1860)

Un mouvement réactionnaire de libéralisme a marqué cette période, au cours de laquelle la plupart des restrictions étaient éliminées ou rendues inopérantes. Le laisser-faire était de règle, sauf pour quelques

⁹ Pour ce faire, le gouvernement émet des règlements corporatifs ou permet des barrières monopolistiques, ce qui protège les fournisseurs du service qui acceptent d'assumer les risques financiers nécessaires.

réseaux de services qui étaient encore soumis à des règlements gouvernementaux.

Période d'après la guerre civile (après 1860)

Les raisons politiques se mêlant aux exigences économiques, la doctrine de l'intérêt public réapparaît. La concurrence sauvage ne semble pas apporter tous les bénéfices promis mais fait plutôt place, dans le courant d'un développement technologique sans précédent, à des concentrations de pouvoir financier et corporatif peu soucieuses de l'intérêt commun.

Les abus des compagnies privées de chemins de fer, il s'agit bien de l'époque des barons industriels, qui pratiquaient des politiques de discrimination au détriment des fermiers du Middle West, ont permis de donner naissance aux premières mesures de réglementation.

1.3 Constitution et système judiciaire

L'interprétation des lois en vue de la protection de la liberté et des droits de propriété est assurée par les cours de justice, lesquelles font partie intégrante du système gouvernemental.

L'appareil judiciaire doit être en mesure de résoudre, à partir de textes de lois parfois très abstraits, comme la notion de "l'intérêt public", des litiges émanant de l'application de ces lois.

L'évolution de ce rôle est reprise sommairement dans la prochaine section et illustrée par des cas juridiques se rapportant au problème de la réglementation.

a) Droit commun et activité économique

Rappelons ici que la jurisprudence de droit commun est constituée, avant tout, d'un ensemble de règlements qui sont basés sur les décisions antérieures et

sur les pratiques traditionnelles. Les interprétations données par les cours de justice deviennent ainsi force de loi et influencent l'évolution du système législatif.

Aux États-Unis, depuis l'indépendance et jusqu'au milieu du XIX^e siècle, l'application du droit commun permettait encore de réglementer les activités économiques. Le système économique fonctionnait d'après des règles relativement simples et qui exigeaient peu d'interventions. Protéger les droits individuels et sauvegarder l'intérêt public étaient les principaux objectifs retenus par le système judiciaire.

Avec la complexité des structures économiques et l'apparition de problèmes nouveaux, le besoin de définir des contrôles statutaires devenait évident. Les statuts étaient d'ailleurs fortement inspirés de la jurisprudence du droit commun, ce qui n'est pas surprenant.

Les problèmes de restriction commerciale et de concentration monopolistique donnèrent lieu à l'intervention du Congrès qui proposa une législation antitrust en 1890, avec le Sherman Act. Les insuffisances de cette première tentative de contrôle fédéral furent partiellement compensées par d'autres lois, dont le Clayton Act, en 1914.

Il est évident que toute intervention gouvernementale présuppose la présence d'un secteur d'affaires de type privé, une décentralisation des décisions économiques affectant le bien-être matériel des citoyens, ainsi que des règles d'application assez souples pour ne pas gêner le fonctionnement interne des entreprises. Dans cette optique, une des controverses les plus fameuses dans l'histoire Constitutionnelle des États-Unis s'était développée autour du droit gouvernemental dans la réglementation des prix et des profits lorsque les activités s'y rapportant étaient

"imprégnées de l'intérêt public". La Cour Suprême confirma ce droit de contrôle par le gouvernement, mais sous certaines conditions précises¹⁰.

b) Limitations de la réglementation gouvernementale

Une fois le droit d'intervention dans le secteur privé acquis, le gouvernement devait cependant s'en tenir à l'esprit de la Constitution, principalement en référence aux 5^e et 14^e amendements. Le droit au profit étant un aspect fondamental de la jouissance du droit de propriété, la réduction des profits d'une entreprise à un niveau presque confiscatoire serait donc considérée comme inconstitutionnelle. D'accord, mais alors, où se situe ce niveau limite?

En dernier ressort, ce sont les verdicts des tribunaux qui demeurent l'autorité finale en cas de litige. Bien que ceux-ci aient démontré beaucoup de prudence et de modération dans l'interprétation difficile du partage entre droit privé et intérêt public, l'analyse des principales décisions permet d'avancer qu'ils sont généralement portés à protéger le bien-être collectif, aux dépens des entreprises.

c) Droits et obligations de l'entreprise réglementée

Dans l'ensemble, on pourrait dire que les droits de l'entreprise résident dans la protection légale de sa propriété privée. L'entreprise peut ainsi exiger un prix raisonnable qui lui évite d'opérer à perte, mais sans qu'elle puisse être garantie d'un taux de rendement trop élevé. Par ailleurs, elle a le droit de modifier ou d'abandonner un service non rentable après autorisation préalable et, dans certains cas précis, bénéficier du droit d'expropriation.

Par contre, parmi les obligations généralement attribuées aux entreprises réglementées, on peut mentionner la nécessité de fournir le service sur demande, l'interdiction de pratiques discriminatoires et l'obligation d'établir

¹⁰ Munn v. Illinois, 94 U.S. 113 (1877).

une tarification "juste et raisonnable"¹¹. De nombreuses controverses ont eu lieu à propos de l'interprétation, par les agences de réglementation et par les tribunaux, de cette dernière obligation.

d) Principaux cas de jurisprudence

L'interprétation de la doctrine de l'intérêt public était principalement associée aux entreprises d'utilité publique. A la suite de plusieurs décisions de la Cour Suprême, l'application de ce concept s'est généralisée à toute activité économique qui relèverait d'une forme de concurrence imparfaite, préjudiciable aux intérêts de la collectivité.

Dans *Munn v. Illinois*¹², le concept traditionnel de l'intérêt public était basé sur la nécessité de contrôler le pouvoir des monopoles. Cette interprétation s'est d'ailleurs étendue aux services non physiques¹³ lorsque ceux-ci devenaient pratiquement une nécessité.

Cependant, l'évolution ne s'est pas déroulée sans quelques heurts. Ainsi, le droit de réglementer a été sérieusement contesté par certains tribunaux qui invoquaient les abus possibles d'un contrôle gouvernemental excessif, en particulier dans la fixation des prix¹⁴. Il aura fallu attendre la fameuse décision de *Nebbia v. New York*¹⁵ en 1934, pour voir réaffirmer le droit du gouvernement à réglementer dans tous les domaines où la sauvegarde du bien-être collectif l'exigeait.

Dorénavant la réglementation, bien qu'elle ait été initialement justifiée sur la base de précédents juridiques, se trouvait maintenant renforcée avec

¹¹ C'est une traduction directe des termes "just and reasonable" qui sont employés couramment dans le jargon juridique et administratif de la réglementation, mais dont le sens devient très nuancé suivant les parties en cause.

¹² *Munn v. Illinois*, 94 U.S. 113 (1877).

¹³ *German Alliance Insurance Co. v. Kansas*, 233 U.S. 389 (1914).

¹⁴ *Wolff Packaging Co. v. Court of Industrial Relations*, 262 U.S. 522 (1923), *Tyson & Brother v. Banton*, 273 U.S. 418 (1927) et *Ribnik v. McBride*, 277 U.S. 350 (1928).

¹⁵ *Nebbia v. New York*, 291 U.S. 502 (1934).

l'émergence de compagnies très puissantes, l'obligation de soutenir les services déficitaires de certaines industries à partir des fonds publics et l'expression d'une méfiance accrue de la population sur les mérites de la concurrence à outrance. La débâcle financière de 1929 et la longue période de crise économique qui s'en est suivie ont été des événements déterminants à ce sujet.

1.4 Règlementation des télécommunications au Canada¹⁶

Avec plus de 2000 compagnies de téléphone servant près de 8 millions d'abonnés, on retrouve au Canada les trois paliers gouvernementaux de réglementation: fédéral, provincial et municipal.

Le fédéral contrôle les deux compagnies les plus importantes: Bell Canada et British Columbia Telephone Company. Bell Canada, qui dessert principalement les provinces de l'Ontario et du Québec, est contrôlée à plus de 95% par des résidents Canadiens. British Columbia Telephone Company, d'autre part, relève d'intérêts étrangers, soit de la firme G.T.&E. (General Telephone and Electronics Corporation). Ces deux compagnies canadiennes sont régies par la Loi sur les Chemins de Fer, en particulier par les sections 320 et 321 relatives aux pratiques tarifaires.

Avec la croissance du secteur des communications, le gouvernement fédéral a créé en 1969 le Ministère des Communications pour veiller au développement et à l'utilisation des réseaux et services de communication. Les télécommunications sont ainsi passées sous le contrôle de la C.C.T. (Commission Canadienne des Transports), rattachée à ce nouveau ministère, et qui était chargée de veiller aux politiques tarifaires et à toute autre pratique affectant les usagers.

¹⁶ A. Rodney Dobell *et al.*, "Telephone Communications in Canada: Demand, Production and Investment Decisions" in *Bell Journal of Economics*, printemps 1972, pp. 175-219.

En 1976, à la suite d'une réorganisation de la réglementation de l'ensemble des activités de communication, c'est le C.R.T.C. (Conseil de la Radiodiffusion et des Télécommunications Canadiennes) qui a repris en charge le contrôle des télécommunications.

Le principe général de la réglementation en vigueur était d'assurer que les usagers bénéficient d'un service de télécommunication à des prix "justes et raisonnables", sans discrimination envers quiconque, qu'il s'agisse d'un individu ou d'une autre entreprise. Cependant, comme aux États-Unis, il n'existe aucune directive précise sur les méthodes à employer pour définir les prix socialement les plus acceptables.

Dans le cas des compagnies de téléphone opérant au niveau d'une province, seule la compagnie Saskatchewan Government Telephones est contrôlée directement par son gouvernement, tandis que les autres relèvent d'agences de réglementation provinciales. Rappelons que Manitoba Telephone System, Saskatchewan Government Telephones et Alberta Government Telephones sont des sociétés État, alors que les autres compagnies provinciales sont contrôlées majoritairement par des intérêts privés.

Quant au reste des 2000 compagnies non mentionnées, la réglementation est soit provinciale, soit municipale. Parmi ce dernier groupe, on retrouve la City of Edmonton Telephone System, qui en est la plus importante.

Comme on peut le constater, la pratique de la réglementation au Canada, par rapport aux États-Unis, a été tardive (1969) et, semble-t'il, toujours à la traîne de ces derniers en termes de législation et d'innovation administrative, tout au moins dans le cas des télécommunications. L'exemple américain est gardé en cible, alors que les besoins canadiens, autant à cause de l'étendue géographique, d'une

faible densité de population pour un pays plus vaste que les États-Unis, que d'une réalité politique très spécifique, tel la situation socio-politique du Québec¹⁷, exigeraient une compréhension et une approche de la réglementation ajustée à ce pays. La prise en charge de cette lourde responsabilité par le C.R.T.C., depuis quelques années, semble cependant rassurante. Ce nouvel organisme a favorisé l'inclusion de facteurs sociaux dans ses décisions publiques sur les hausses tarifaires et démontre beaucoup de détermination à développer une politique consistante, et à long terme, pour le maintien et l'amélioration des services aux usagers résidentiels.

¹⁷ Il ne faudrait certainement pas manquer de rappeler que l'organisation sociale des groupes autochtones du Canada, Inuits et Esquimaux du Grand Nord, implique l'utilisation d'un réseau de télécommunication très décentralisé et adapté aux besoins de mobilité durant les périodes de chasse et de pêche.

SECTION 2 Procédures administratives de réglementation

2.1 Émergence de la fonction administrative dans l'application des décisions de réglementation

En se référant aux principales décisions de la Cour Suprême des États-Unis, on peut distinguer 3 phases majeures dans le processus de contrôle du pouvoir des entreprises par la réglementation des taux de profit et des prix.

Phase législative (1877-1898)

En donnant l'autorité au gouvernement de fixer les prix dans le secteur privé, par la décision de Munn v. Illinois, le précédent est établi. Dorénavant, la machine administrative fera partie intégrante du processus de réglementation.

Phase judiciaire (1898-1944)

Vers le début du XX^e siècle, l'établissement des critères de calcul pour la détermination des taux de profit est proposé par la fameuse décision de Smyth v. Ames¹⁸. C'est également à partir de cette époque que date le début de la controverse sur les méthodes d'établissement du coût du capital (coût original opposé au coût de reproduction) à partir duquel sera calculé le montant de profit autorisé. IL est important de mentionner que la notion de classe de risque, comme facteur important dans la dérivation du taux de rendement réglementé, n'apparaîtra explicitement qu'en 1923¹⁹.

Phase administrative (depuis 1944)

Avec Federal Power Commission v. Hope Natural Gas Co.²⁰ le droit de réglementer le taux de profit est maintenant délégué aux commissions de réglementation. Elles doivent établir les critères de calcul du capital de base, du taux de profit limite et de la structure tarifaire. Le

¹⁸ Smyth v. Ames, 169 U.S. 466 (1898).

¹⁹ Bluefield Water Works & Imp. Co. v. Public Service Commission of West Virginia, 262 U.S. 679 (1923).

²⁰ Federal Power Commission v. Hope Natural Gas Co., 320 U.S. 591 (1944).

système judiciaire devient ainsi un organisme de contrôle ultime, n'intervenant que dans les cas d'injustice les plus flagrants ou pour régler les litiges qui lui sont soumis. Le principal avantage de cette délégation de pouvoir sera dans la flexibilité du contrôle. Différents types d'industrie pourront maintenant bénéficier d'une attention plus particulière et mieux qualifiée pour reconnaître les caractéristiques propres à chacune d'elles, grâce à la spécialisation des commissions de réglementation.

Ces fonctions administratives, un peu à la mesure de la croissance de l'ensemble du secteur public dans la plupart des économies industrialisées, se sont alourdies par un excès de procédures et de routines. On peut ainsi noter, dans le rapport préliminaire du Conseil Économique du Canada intitulé Regulation Reference (page 10) un exemple de l'accroissement du nombre de règlements au cours d'une décennie:

Nombre de règlements et de directives
(avec le nombre de pages)

	1965	1970	1975
Provincial (Ontario)	355 (503)	556 (799)	1049 (2457)
Fédéral	565 (1872)	540 (1452)	846 (3354)

En 1975 l'intervention provinciale en Ontario représente 295% (et 488%) de ce qu'elle était en 1965 alors que la variation au niveau du fédéral n'est que de 150% (et 179%).

Depuis quelques années, une tendance à la dérèglementation remet en cause, à la fois, l'objet de la réglementation et l'efficacité des moyens utilisés pour remplir ce mandat. La prochaine sous-section permettra de situer l'ampleur et la complexité de cet appareil administratif.

2.2 Les commissions de réglementation²¹

a) Historique

Autrefois, les méthodes de réglementation étaient basées à la fois sur les précédents de la jurisprudence, sur les ordonnances émises par les municipalités et sur les statuts promulgués par les États.

Bien qu'en principe le système de droit commun permette à tout individu de présenter une requête, une réglementation au cas par cas serait inévitablement lente, complexe, coûteuse et devrait être reprise pour chaque ajustement tarifaire subséquent.

Pour faire face à ce manque de flexibilité, des ordonnances et des statuts très détaillés sont apparus un peu plus tard. Cependant, les termes de leur application étaient souvent négligés, conduisant à de nombreuses impasses dans le cas de situations imprévues. Les ajustements des clauses étaient également fréquents et l'ensemble de la procédure demeurerait assez rigide, en plus d'une lenteur inévitable.

Avec l'apparition de chartes et de franchises, on croyait améliorer les mesures de réglementation et de contrôle. Rapidement, leur application s'est révélée insatisfaisante. Ces franchises étaient émises pour des périodes fixes et renouvelables après ajustement. Cependant, elles manquaient encore de flexibilité pour répondre aux changements de fond qui survenaient durant la période en vigueur. De plus, elles tendaient à limiter les possibilités d'expansion des activités de l'entreprise qui aurait pu tirer profit, par exemple, d'un accroissement imprévu de la demande.

Pour répondre aux nouveaux défis qui se posaient à la société industrielle en mutation, et du fait que les méthodes de réglementation précédentes ne sauvegardaient pas réellement les intérêts des consommateurs et des entrepreneurs, des

²¹ C.F. Phillips, *op. cit.*, pp. 85-121.

commissions de réglementation "indépendantes" ont été créés, phénomène de pouvoir public assez unique aux États-Unis et au Canada.

Ainsi, l'État de l'Illinois met en place, en 1871, une commission chargée de réglementer les silos à grain et les entrepôts, et une autre, en 1874, pour le contrôle des compagnies de chemins de fer opérant sur son territoire. La première agence fédérale, l'Interstate Commerce Commission, fut instituée par le Congrès en 1887 pour s'occuper de l'industrie du transport ferroviaire entre les États.

Les événements de 1929 et la période qui s'en est suivie ont favorisé l'accroissement des pouvoirs détenus par les commissions grâce au support grandissant de l'opinion publique. A l'heure actuelle, tous les 50 États sont dotés d'organismes de réglementation, en plus des 5 agences au niveau du gouvernement fédéral²².

b) Responsabilité des commissions

Ces organismes sont composés de commissaires chargés d'assurer une continuité dans la réglementation des activités économiques et de suppléer aux contrôles que les systèmes judiciaire ou législatif ne peuvent garantir. En effet, les tribunaux n'ont pas le droit d'initiative pour engager des procédures de correction même lorsqu'elles sont flagrantes. Par ailleurs, les lois ne peuvent être suffisamment détaillées pour répondre à toutes les situations possibles ou assez flexibles pour faire face à tous les imprévus.

Le mandat principal des commissions consiste à administrer les lois de réglementation, dans l'esprit de la Constitution, et doivent demeurer apolitiques. En fait, elles possèdent d'importants pouvoirs législatif, lorsqu'elles promulguent des normes de fonctionnement, judiciaire, lorsqu'elles établissent les taux de profit maximum, administratif, lorsqu'elles assurent le contrôle de l'application

²² Il s'agit, en plus de l'I.C.C. (1887), de Federal Power Commission (1920), Securities and Exchange Commission (1934), Federal Communications Commission (1934) et Civil Aeronautics Board (1938).

de leurs décisions. Comme elles ne dépendent ni de l'exécutif, ni du judiciaire, ni du corps politique, on dit qu'elles forment un groupe à part. Rappelons que puisque les commissaires sont nommés par le Président des États-Unis, dans le cas des agences fédérales, avec approbation du Sénat, leur choix ne peut être considéré comme étant toujours parfaitement neutre et autonome²³.

Plusieurs fonctions importantes sont assignées aux commissions. Les responsabilités comprennent le droit de législation, de poursuite et de jugement, en plus des diverses activités de cueillette d'information pour préparer les décisions. Les procédures sont similaires à celles d'un tribunal, mais avec moins de rigueur dans la forme. Les ordres et directives tiennent force de loi, mais ils peuvent être contestés devant les tribunaux du système judiciaire.

Etant donné que les commissions représentent le pouvoir exécutif dans l'application des normes de qualité et de sécurité, ainsi que dans le contrôle des prix et de la concurrence, des secteurs essentiels à l'activité économique du pays peuvent ainsi être affectés par leurs décisions.

c) Composition du personnel²⁴

Le mandat des commissions inclut l'émission de franchises et de permis d'opération, le contrôle des taux de profit et des normes de qualité, la standardisation des systèmes de comptabilité, la vérification des rapports annuels et l'autorisation d'émission de nouvelles obligations financières. Dans certains cas, la commission peut être tenue responsable de la réglementation de plusieurs types d'industrie.

Pour satisfaire à ces différents objectifs, les commissions disposent d'un nombre très variable d'employés qui assistent les commissaires. Pour l'ensemble des États on pouvait compter en 1967, entre autres, 562 ingénieurs, 372 comptables, 223 avocats et seulement 9 économistes. On ne retrouve également

²³ En plus des nominations par l'exécutif, l'approbation des budgets de fonctionnement de ces commissions s'avère être un moyen de pression fort efficace.

²⁴ David Chessler, *Price Discrimination by Electric Utilities and the Effect of State Regulation on the Rate Structure*, Columbia University, thèse PhD non publiée, 1974, pp. 4-8.

que 9 économistes pour un total de 1459 employés chez la Federal Communications Commission, chargée de réglementer plusieurs industries, dont la compagnie A.T.&T., le monopole le plus important au monde.

La répartition des ressources humaines est également très inégale entre les commissions: depuis 795 employés pour la Californie et 626 pour l'État de New York, jusqu'à 4 membres pour le Delaware.

Quant aux municipalités, à l'exception de certaines grosses villes comme New York, cette situation devient encore plus critique, à cause des maigres budgets disponibles.

La qualité du personnel est affectée par les niveaux de salaire relativement bas, ce qui donne un taux de rotation élevé et ne risque pas d'attirer des spécialistes hautement qualifiés. Par ailleurs, il est requis que le personnel engagé démontre, en plus d'une impartialité à toute épreuve, une connaissance avancée de l'historique et des objectifs de la réglementation, une expérience du type d'industrie sous contrôle, une bonne appréciation des limites des moyens de la réglementation et, finalement, une capacité d'objectivité et de consistance dans la formulation des recommandations.

La composition du personnel des agences fédérales présente un profil presque identique à celle des commissions des États. En effet, celles-ci sont dominées par des avocats et des comptables, la moyenne de la durée de service est relative courte et les travaux en suspens s'y accumulent, ce qui crée un délai de réglementation²⁵. La rotation du personnel semble être causée autant par un faible niveau des salaires que par la frustration des spécialistes devant la lenteur des procédures administratives et la limitation des moyens de contrôle mis à leur disposition. Il arrive fréquemment que des employés quittent les commissions après quelques temps d'activité pour rejoindre les

²⁵ L'analyse théorique des effets induits par les délais de réglementation a été présentée dans Elisabeth Bailey et Roger Coleman "The Effect of Lagged Regulation in an Averch-Johnson Model" in *Bell Journal of Economics*, printemps 1971, pp. 278-92.

rangs des industries qu'ils avaient la charge de régler, attirés par des salaires beaucoup plus élevés²⁶.

Pour terminer, il faudrait mentionner que les commissions opèrent avec des moyens limités qui, s'ils ne représentent pas de lourdes charges pour la société en termes de coûts directs de réglementation, risquent de ne pas répondre efficacement aux objectifs de contrôle des entreprises et de sauvegarde des intérêts de la collectivité. De plus, ces commissions sont dominées par des ingénieurs et par des avocats avec, plus récemment, un accroissement du nombre de comptables, alors que la participation des économistes reste encore très limitée.

Une des conséquences les plus évidentes de ce mode de fonctionnement est que la réglementation, à l'heure actuelle, n'est pas suffisamment basée sur les fondements théoriques de l'économie du bien-être, lorsqu'elle ne néglige pas tout simplement les principes les plus élémentaires de l'économie traditionnelle.

Les analyses de la structure tarifaire, en particulier, sont parmi les aspects les plus négligés²⁷ alors que leur importance sur le bien-être du consommateur est tout à fait cruciale.

d) Analyse critique des pratiques de réglementation

Les organismes de réglementation ne peuvent échapper aux influences politiques, par la nomination même des commissaires, ou partisans, avec l'appât, pour les employés, de futurs emplois mieux payés, offerts par l'industrie qu'ils contrôlent actuellement. Ces risques de manque de neutralité peuvent mettre en cause l'élaboration d'une approche objective et consistante visant à retirer les bénéfices, à long terme, d'une pratique de réglementation proprement structurée. Les délais de prise de décision, dus à la fois au manque de moyens matériels et à l'utilisation de

²⁶ On peut supposer que ce changement est plus facilement réalisable si l'employé n'a pas démontré un zèle trop excessif dans l'exercice de ses anciennes fonctions.

²⁷ Elles étaient généralement déterminées par les entreprises, à l'intérieur d'une enveloppe globale de besoins en revenus. Les nombreuses pressions des associations de consommateurs, au cours des dernières années, ont amené les commissions à examiner plus attentivement les impacts des modifications tarifaires sur les catégories d'usagers à faible revenu.

certaines méthodes périmées, empruntés d'excès de routine et de détails, mettent en cause sérieusement les avantages de la réglementation espérés par le public.

2.3 Fonctionnement des procédures administratives

a) Objectifs de la réglementation

Les commissions doivent assurer les investisseurs d'un taux de rendement attrayant, de manière à attirer les capitaux nécessaires à l'existence et à l'expansion des services règlementés. Cependant, elles doivent éviter de permettre à l'entreprise de réaliser des profits excessifs ou de proposer des prix exorbitants, surtout dans le cas de services essentiels. En fait, les commissions cherchent à garantir au consommateur un service adéquat au plus bas prix possible, soit en favorisant les subsides inter-croisés dans le cas des services non rentables, soit en cautionnant les subventions gouvernementales. Elles empêchent également les formes de discrimination de prix qui pénaliseraient les consommateurs les plus démunis, mais peuvent les encourager lorsque ces pratiques assurent une meilleure redistribution des coûts. Dans certains cas, les commissions vont intervenir en faveur du développement d'une industrie ou d'une région par le biais d'une politique de prix avantageuse ou en autorisant des subventions gouvernementales. Elles s'assurent, finalement, que la sécurité du public soit maintenue à un très haut niveau, comme dans le cas du transport en commun.

En pratique, ces objectifs ne sont pas facilement réalisables, à cause de la complexité des options technologiques, des conflits d'intérêt possibles entre le secteur règlementé et le reste de l'économie ou même entre les firmes règlementées rivales²⁸.

Éventuellement, il serait souhaitable que les commissions s'assurent, qu'en plus de fournir un service adéquat, les entreprises s'efforcent d'innover ou d'appliquer des nouvelles méthodes de gestion pour baisser davantage les coûts de production. Cette approche présuppose l'encouragement, dans le secteur règlementé, d'un esprit de compétitivité qui lui fait quelque peu défaut à l'heure actuelle.

²⁸ Les différentes sources d'énergie, gaz ou électricité, et les différents modes de transport, en seraient des exemples.

b) Neutralité des commissions de réglementation

L'indépendance des commissions vis-à-vis des pouvoirs politiques est souhaitable, si l'objectif premier consiste à arriver, efficacement, à des décisions impartiales. Cependant, les commissaires sont souvent nommés par le Gouverneur de l'État ou par le Président des États-Unis dans le cas des agences fédérales. Les pouvoirs politiques décident également des budgets qu'ils accorderont aux commissions. Par ailleurs, les industries réglementées représentent un secteur important du monde des affaires et leurs décisions de production influencent largement les politiques d'expansion ou de relance économique, sur le plan régional ou national. Finalement, notons que les gouvernements sont normalement des usagers très importants des services d'utilité publique, ils se trouvent donc fortement affectés par les mesures de réglementation.

Les pouvoirs à caractère législatif ou judiciaire que détiennent les commissions ont prêté à maintes controverses, spécialement dans l'établissement des normes pour le calcul des taux de profit autorisés.

Le système judiciaire conserve toujours le pouvoir d'interpréter les décisions des commissions à la lumière de la législation existante et de la Constitution. Cependant, depuis 1910²⁹, il ne réexamine plus en détail les éléments de la preuve, mais s'attache aux questions de droit et de jurisprudence, à savoir si le mandat de la commission n'a pas été outrepassé, si le taux de profit est tellement faible qu'il prend un caractère confiscatoire, ou encore s'il y a eu, contre toute évidence, prise de décision arbitraire et injuste.

Plus récemment, les pouvoirs politiques favorisent une remise en question du concept de neutralité de la réglementation pour soumettre les commissions fédé-

²⁹ La Cour Suprême a clairement énoncé le caractère final et concluant des enquêtes menées par les commissions dans Interstate Commerce Commission v. Illinois Central R.R. Co., 215 U.S. 452, 470 (1910).

rales à l'autorité du Président des États-Unis en vertu de la doctrine de la gestion par la direction. A cause des interventions politiques de divers groupes de pression, cette solution risquerait d'apporter une certaine inconsistance, à long terme, dans le type de décision retenu.

c) Règlementation conjointe entre le Fédéral et les États associés

Avec l'apparition plus tardive des agences fédérales, les commissions relevant des États se sont opposées au principe du partage des pouvoirs et à celui de la suprématie de l'autorité du fédéral dans les champs de juridiction conjointe. Cette attitude s'explique par les imprécisions dans la délimitation des frontières de juridiction et par la tendance de l'autorité fédérale à étendre continuellement ses champs d'activité. Un accroissement de la coopération entre ces deux niveaux de responsabilité ne pourrait que faciliter la réalisation des objectifs de redistribution et de contrôle, et bénéficier davantage aux intérêts de la collectivité, quels que soient les moyens administratifs et politiques mis en œuvre.

d) Audiences publiques

En pratique, les commissions peuvent mener des enquêtes, organiser des audiences publiques et prendre des décisions, en plus d'effectuer le travail routinier qui consiste à régler les nombreuses plaintes des consommateurs portées à leur attention.

Dans le cas des audiences publiques, lorsqu'il s'agit de déterminer un nouveau barème tarifaire, d'autoriser l'abandon d'un service non rentable ou de vérifier les conditions d'une consolidation, les commissions suivent les directives énoncées dans la loi fédérale sur les procédures administratives. Après avis officiel, les problèmes sont soulevés et revus en audience publique par toutes les parties en cause. A la suite des débats, les décisions sont prises et deviennent applicables dans un délai de trente jours, bien qu'elles puissent être contestées devant un tribunal pour modification ou annulation.

Par exemple, dans le cas d'une demande de hausse tarifaire, la commission va examiner les dépenses de l'entreprise et estimer ses besoins en revenus pour les périodes futures. De son côté, la firme va tenter de justifier le bien-fondé de sa requête par les témoignages de son personnel de direction et ceux des experts qu'elle aura engagés à cette fin.

D'ailleurs, toute autre partie intéressée peut également intervenir pour soumettre des mémoires ou participer aux débats. Par la suite, la décision finale est préparée par la commission, détaillée par les preuves disponibles et un résumé en est rédigé. Celui-ci est communiqué officiellement au gouvernement et à la direction de l'entreprise pour avis et mise en application: il prend alors force de loi.

En règle générale, cette procédure est assez longue. Elle est parfois reportée sur plusieurs sessions et peut se prolonger jusqu'à cinq ans. Lorsque l'entreprise en appelle de la décision, ce délai est alors augmenté de deux à quatre ans.

Au cours des dernières années, un effort de simplification des procédures a été tenté pour épargner temps et argent. Des audiences préliminaires beaucoup plus informelles permettent maintenant de rassembler les témoignages de tous les participants et de filtrer ou de regrouper les interventions suivant les catégories de problèmes soulevés, ce qui permet une analyse plus approfondie et une révision détaillée des représentations de chaque partie au moment de l'audience.

Dans la réglementation de l'industrie des télécommunications, la F.C.C. a préféré suivre les opérations et la performance des entreprises soumises à sa juridiction sur une base permanente. Celles-ci lui transmettent des rapports sur une base régulière ce qui assure, en principe, une surveillance constante des opérations et réduit le nombre d'audiences formelles.

La tendance actuelle, face à la complexité et à la lenteur des procédures, est de favoriser les audiences informelles. Ajoutons qu'avec l'apparition de nouvelles préoccupations sociales, politiques, écologiques, et l'interdépendance accrue entre le secteur réglementé et les autres industries, les commissions semblent assez peu préparées, au point de vue ressources et méthodologie, pour répondre aux défis majeurs qui les confrontent.

2.4 Comparaison des procédures de réglementation des télécommunications aux États-Unis et au Canada

a) Développement des méthodes de réglementation

Un des aspects les plus importants, dans la réglementation des réseaux de télécommunication, est celui de la séparation des coûts attribuables à chaque type de service, sachant que 90% des coûts totaux sont des coûts communs.

Cette question est apparue au début du siècle, avec la nécessité de déterminer le partage des revenus provenant des usagers du réseau interurbain, lorsque plus d'une compagnie utilisait ce réseau. Au début des années cinquante, les compagnies canadiennes se sont regroupées autour d'un nouvel organisme, le S.T.T.C. (Système de Télécommunication Transcanadien), chargé d'assurer cette tâche.

La méthode adoptée consiste à répartir les charges de l'investissement, au niveau de chaque installation, d'après les fréquences d'usage de chaque catégorie de service, et d'y ajouter les frais spécifiques de fonctionnement sur une base de causalité. Cette méthode d'affectation de la totalité des coûts à un niveau désagrégé est appelée, dans la littérature anglaise, la procédure FDC (Fully Distributed Costing). Bien que l'esprit de cette procédure soit encore utilisé, les relations usage-causalité ont été révisées par différentes analyses techniques, comptables et statistiques. Malgré ces améliorations, cette approche ne prétend pas représenter les coûts véritables de chacun des services, même si son utilisation est considérée comme la plus acceptable pour toutes les parties en cause.

Vers 1960, la réglementation aux États-Unis s'est orientée vers l'application du principe du coût du service, c'est à dire de la nature de la demande qui aurait amené et justifié l'existence d'un service donné. Il s'agissait de déterminer si la base de calcul des coûts d'un service était bien de nature non-discriminatoire et, de ce fait, en mesure de justifier que le coût pour l'utilisateur serait à la fois juste et raisonnable. La multiplicité des services de télécommunication, l'essor de la téléinformatique et une attitude plus contestataire du public envers les grosses entreprises, les monopoles en particulier, ont amené la F.C.C. à explorer davantage les implications de la détermination des coûts de service en vue d'une plus grande compétition entre A.T.&T. et les autres fournisseurs de services spécialisés dans le même domaine. Le document majeur sur les principes de tarification des services de lignes privées, le Docket 18128, émis par la F.C.C. en 1970, visait à empêcher A.T.&T. de choisir une structure tarifaire qui soit discriminatoire. La compagnie ne devait pas autoriser des subsides intercroisés en faveur de ses services de type compétitif en imposant un fardeau supplémentaire sur ses services monopolistiques³⁰.

b) Évolution de la réglementation au Canada

Après de longs débats techniques et de nombreuses interventions (consommateurs, gouvernements provinciaux,...), des recommandations ont été publiées en octobre 1974. Elles rappellent le principe de non-discrimination entre les services et s'appuient sur des exemples de tests entre les 14 principaux groupes de services, basés sur les coûts moyens variables, présents et passés. De plus, le rapport suggère l'inclusion de nouveaux facteurs dans la préparation de la structure tarifaire: les caractéristiques de la demande, le développement et l'utilisation efficace du réseau, ainsi que des considérations sociales. Celles-ci

³⁰ On se réfère ici aux services monopolistiques MTS (Message Toll Service) et WATS (Wide-Area Toll Service) de la compagnie A.T.&T. qui lui procurent la majeure partie de ses revenus.

s'exprimeraient, en particulier, sous forme de discrimination positive, favorable aux utilisateurs des services de base. La recommandation stipule, cependant, que la réalisation de certains objectifs sociaux, par une réaffectation des coûts, est plus équitable lorsqu'elle émane de l'agence de réglementation, plutôt que de l'entreprise monopolistique³¹.

Datant de la même époque, il faudrait mentionner deux documents importants: tout d'abord, "Propositions pour une politique des communications pour le Canada," de mars 1973, suivi en avril 1975 par "Communications: quelques propositions du gouvernement fédéral». L'application de leurs recommandations a permis, en premier lieu, de ramener en 1976 tous les pouvoirs de réglementation en matière de communication au niveau du C.R.T.C. (Conseil de la Radiodiffusion et des Télécommunications Canadiennes). Depuis cette date, les phases d'études et de consultations sur les politiques à plus long terme se sont poursuivies, parallèlement aux procédures de réglementation sur les nouvelles demandes de hausses tarifaires.

Pour appliquer les nouveaux tests de discrimination, l'ensemble des catégories de services a été regroupé en 8 classes, pour passer ensuite à 16, alors qu'il n'est que de 4 pour Bell Canada.

Pour ne le rappeler que brièvement, il y a substitution inter-croisée lorsque le taux de rendement sur un ou plusieurs services diffère du taux moyen de l'ensemble des services. Le calcul des rendements spécifiques, tel que recommandé par le Docket 18128, doit être établi à partir de la méthode FDC en utilisant les coûts historiques pour l'investissement et les dépenses opérationnelles, d'après la fréquence d'usage, en y appliquant le principe de causalité.

³¹ C'est dans ce cadre de préoccupation que s'insère la problématique de la redistribution par la tarification des biens de type "public". Un travail précédent, celui du Mémoire de DEA, a permis d'explorer le sujet et de le traiter statistiquement dans le cas des services téléphoniques de base in Jean Mirucki, Discrimination économique et politique de transfert, Université de Bordeaux, 1977.

En 1979, la C.C.T. (Commission Canadienne des Transports) a établi une Enquête sur les Coûts³² pour satisfaire avec plus de précision à ses responsabilités concernant la structure tarifaire. Elle visait notamment:

- à développer des méthodes de calcul de coûts et de comptabilité uniformes pour l'établissement des besoins en revenus de la compagnie;
- à répartir, au niveau le plus désagrégué possible, les coûts de chaque service.

c) Études récentes sur la réglementation au Canada

De nombreuses études sur la réglementation sont effectuées par le gouvernement et par des chercheurs universitaires. Celles qui sont faites par le Conseil Économique du Canada, dans le cadre du projet sur la réglementation, se regroupent en 4 domaines principaux:

- définition des limites d'un monopole naturel et de ses implications sur les objectifs et les procédures de la réglementation;
- productivité des compagnies de téléphone canadiennes;
- changement technologique et problèmes de réglementation dans le futur³³;
- stratégies industrielles dans les systèmes de télécommunication à l'étranger en fonction des défis et des contraintes que cela pose pour le Canada.

³² Traduction libérale de Cost Inquiry.

³³ Il s'agit principalement des nouvelles technologies pour lesquelles une législation appropriée n'est pas toujours facilement prévisible.

CONCLUSION

La sauvegarde de l'intérêt public n'est pas facilement réalisable. Le concept est assez vaste et il peut se prêter à diverses interprétations par le système judiciaire et par les commissions de réglementation. Ces commissions jouissent, d'ailleurs, d'un statut très particulier. Elles possèdent des fonctions législatives juridiques et même exécutives, bien qu'elles ne soient pas responsables de leurs activités devant l'électorat. Elles doivent ainsi interpréter et appliquer des principes aussi imprécis que ceux relatifs à la notion de "prix juste et raisonnable" ou de "l'intérêt public" et prendre des décisions qui affectent des secteurs importants de l'économie. Sans concevoir qu'ils en arrivent à supprimer ces commissions, les présents débats sur la réglementation risquent de bouleverser les pratiques actuelles de contrôle des entreprises de services publics. Les partisans de la "déréglementation" négligent de considérer les désavantages d'un retour à un libéralisme plus ou moins total, principalement quand les entreprises que l'on voudrait soustraire au contrôle gouvernemental ont acquis une forte position de monopole, grâce à l'existence de ce contrôle, au cours des dernières décennies. Ce pouvoir représenterait un défi incroyable à l'autorité de l'État, s'il était soudainement libéré de toutes les contraintes actuelles.

Tout changement majeur dans ce domaine risque donc d'amener des conséquences fondamentales sur l'activité économique. Il devrait être précédé d'un réexamen de tous les éléments justifiant la réglementation de manière à en

dégager une philosophie d'intervention gouvernementale rationnelle et à long terme, ce qui semble faire le plus défaut à l'heure actuelle. Des nouvelles méthodes de contrôle ne pourront être appliquées avec succès que dans la mesure où elles répondront à une véritable intention de sauvegarde de l'intérêt public et incluront des mécanismes d'adaptation à l'évolution de cet objectif dans le futur.

CHAPITRE II

ANALYSE ÉCONOMIQUE DE LA RÉGLEMENTATION

INTRODUCTION

La réglementation est perçue, avant tout, comme un phénomène juridique et politique. Les analyses économiques qui s'y appliquent sont relativement récentes et elles s'insèrent dans des cadres institutionnels très spécifiques. De plus, les caractéristiques économiques des industries réglementées doivent être exprimées en termes nuancés, lorsqu'on les compare avec le reste de l'économie. D'ailleurs, des variations de structure existent également entre les différentes industries réglementées.

Du point de vue théorique, l'intervention gouvernementale se justifie à la fois par la nécessité de préserver l'existence de monopole naturels, où la présence d'économies d'échelle dans les industries avec coûts décroissants permettrait d'atteindre des niveaux de production plus élevés à des coûts inférieurs, et par la préoccupation des autorités publiques de faire bénéficier ces avantages à l'ensemble de la société, en plafonnant le taux de profit de l'entreprise, par un contrôle des prix.

Dans la pratique, le maintien des rendements des capitaux investis semble avoir préoccupé davantage les commissions que l'analyse des structures tarifaires permettant l'accessibilité à la consommation du service réglementé, même si la réglementation est dirigée sur les prix.

SECTION 1 Éléments théoriques de la réglementation

1.1 Économies d'échelle

a) Rappels théoriques

L'existence d'un monopole naturel se justifie par la présence d'économies d'échelle. Lorsque les coûts moyens décroissent avec l'augmentation du niveau de production, on obtient une meilleure utilisation des ressources à des prix moins élevés si l'on permet à une seule firme de produire la quantité totale. Par ailleurs, la position privilégiée accordée à ce monopole est socialement désirable uniquement si un contrôle des prix empêche l'entreprise d'absorber tous les bénéfices obtenus par cette réduction du coût unitaire.

La figure 2.1 permet d'illustrer ce concept. Supposons que l'on doive choisir entre deux situations pour desservir un territoire donné: soit produire avec les usines A et B, soit autoriser l'existence du monopole C.

	<u>Quantité</u>	<u>Coût unitaire</u>
Usine A	10	C_1
Usine B	20	C_2
Usine C	30	C_3

Si l'on admet que seules les capacités de production permettent de distinguer ces 3 usines et que les coûts moyens décroissent avec l'augmentation de la production, il conviendrait de choisir l'usine C, puisque pour la même quantité totale (30), le prix moyen serait le plus faible ($C_3 < C_2 < C_1$). Notons que la compétition n'est pas possible entre A et B, à long terme, et que B devrait normalement se retrouver au niveau de production de C en évacuant A du marché.

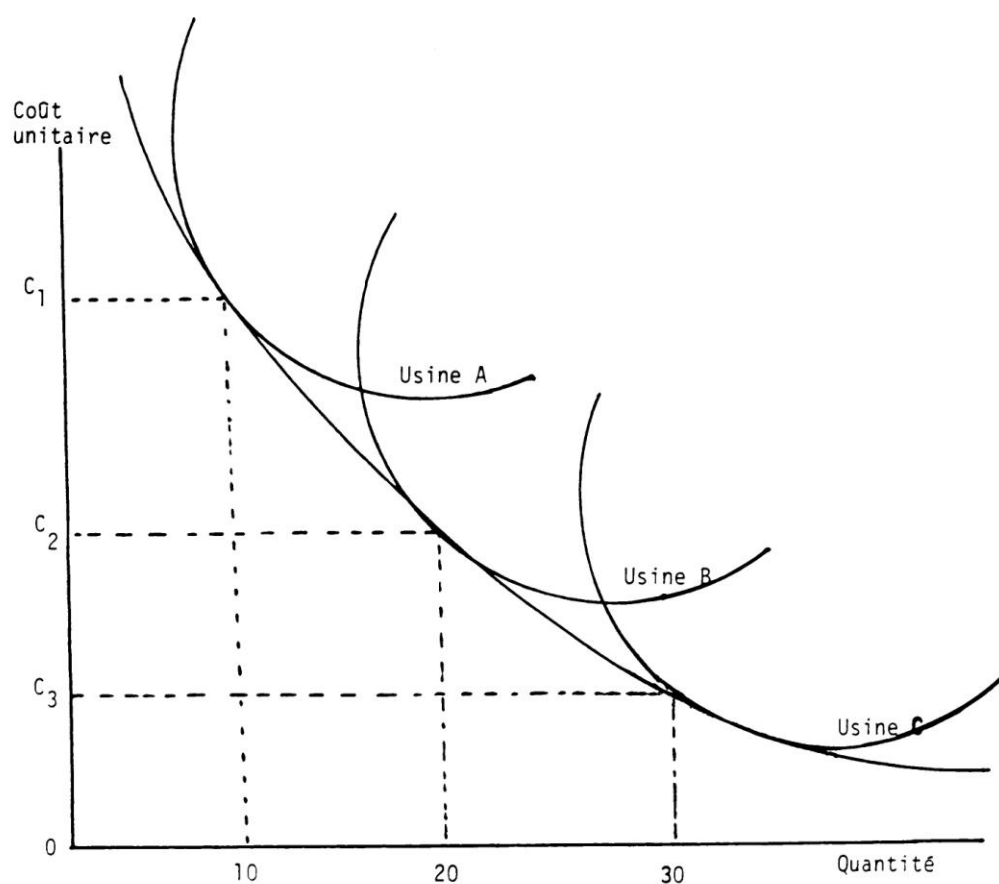


Figure 2.1 Economies d'échelle

Le maintien d'un monopole naturel est également avantageux lorsqu'il favorise l'incitation à la recherche de nouvelles techniques ou encore l'utilisation de méthodes opérationnelles qui ne deviennent rentables que lorsqu'elles sont appliquées sur une grande échelle.

En réalité, les économies d'échelle ne se manifestent pas toujours par une réduction des prix à la consommation, car il faut distinguer entre les coûts unitaires de production, qui tendent à diminuer avec le volume, et les coûts unitaires de distribution. Kahn³⁴ mentionne que les coûts unitaires, dans l'industrie du téléphone, déclinent avec un volume plus élevé de messages mais qu'ils croissent avec une augmentation du nombre d'usagers. Dans le cas de l'électricité, les migrations vers les banlieues diminuent la demande dans les centres villes au profit des zones périphériques, ce qui exige, éventuellement, une transformation du réseau de distribution. L'augmentation de ces coûts peut donc survenir, à long terme, sans qu'il y ait eu, effectivement, accroissement de la demande.

b) Études empiriques

Les économies d'échelle se rencontrent généralement dans les industries de production et de distribution d'électricité, les services de télécommunication et les réseaux de chemins de fer, ce type d'industrie faisant normalement l'objet d'une réglementation.

De gros investissements sont nécessaires pour assurer des capacités de production très élevées qui risquent, d'ailleurs, de ne pas être utilisées à plein rendement au cours des périodes initiales ou pendant les périodes creuses, lorsque l'industrie fait face à une demande aléatoire et non cumulable. Les capitaux immobilisés sous forme de biens durables représentent un pourcentage important des coûts totaux, atteignant 90% dans le cas des télécommunications. Ces équi-

³⁴ Alfred Kahn, *The Economics of Regulation: Principles and Institutions*, John Wiley & Sons, Inc., 1970, Volume I, p. 125.

pements ne peuvent pas être aisément relocalisés, pour réagir aux changements des conditions de marché, ou revendus, pour répondre à un autre usage. De ce fait, les investisseurs n'engageront leurs capitaux que dans la mesure où le risque financier sera considérablement réduit, par exemple grâce à un contrôle gouvernemental de l'entrée de nouvelles entreprises sur le marché. D'autre part, lorsque la production doit répondre à des variations journalières ou saisonnières de la demande, l'offre de service doit être suffisante pour satisfaire presque instantanément aux besoins de tous les usagers³⁵.

Une gestion planifiée peut aider à améliorer l'utilisation des ressources, soit par une décentralisation structurée du réseau, soit ou par une politique tarifaire de rationnement, mais elle ne peut garantir à la fois une utilisation saturée et continue de la capacité totale et répondre, automatiquement, à toute variation de la demande³⁶.

Dans un marché de type concurrentiel, les entreprises sont normalement tentées de satisfaire les groupes d'utilisateurs exprimant la plus forte demande moyenne, négligeant ainsi de fournir le service additionnel exigé par les forts accroissements de la demande en période de pointe. Dans ces conditions, la disponibilité du service est très inégale et risque d'affecter sérieusement le bien-être de nombreux consommateurs ce qui contribue, une fois de plus, à justifier l'intervention gouvernementale.

Plusieurs études empiriques ont été menées pour vérifier l'allure des courbes de coûts, à long terme, dans l'industrie de l'électricité. Les résultats semblent supporter l'hypothèse de rendements croissants chez Komiyama³⁷ et chez Dhrymes et Kurz³⁸.

³⁵ Les investissements de base doivent normalement inclure une capacité de réserve, lorsqu'il s'agit d'un service que l'on ne peut stocker. Cependant, éviter le problème de la congestion de la demande en tout temps n'est pas possible. En général, il est réglé par un rationnement causé par les prix, par un report volontaire de la consommation par l'utilisateur ou encore par une interruption temporaire et aléatoire du service par l'entreprise.

³⁶ Il ne faut pas confondre, ici, la notion de capacité non utilisée, correspondant aux périodes creuses, avec une capacité excédentaire persistante qui résulterait d'une mauvaise gestion des ressources et qui représenterait, si elle était maintenue à long terme, un gaspillage.

³⁷ Ryutano Komiyama, "Technical Progress and the Production Function in the U.S. Steam Power Industry" in *Review of Economic Studies*, mai 1962, pp. 156-66.

³⁸ Phoebus Dhrymes et Mordecai Kurz, «Technology and Scale in Electricity Generation» in *Econometrica*, juin 1964, pp. 287-315.

D'autres auteurs, par contre, trouvent également que les courbes déclinent, mais seulement jusqu'à un certain niveau de production pour ensuite se relever, comme chez Johnston³⁹, ou prendre différentes formes, suivant les résultats de Nerlove⁴⁰.

Bien que tous ces résultats ne soient pas nettement concluants, l'hypothèse de rendements croissants semble être supportée pour des niveaux de production relativement élevés. Il est concevable que la baisse des coûts unitaires soit accompagnée d'une augmentation encore plus importante des frais généraux, par un mode de gestion inapproprié ou par des coûts de distribution croissants, au-delà d'un certain niveau de production. De ce fait, l'argumentation en faveur de l'existence d'un monopole naturel, basée sur la seule évidence de coûts de production décroissants, n'est pas suffisante pour garantir une amélioration possible du bien-être public.

1.2 Décisions d'investissement

a) Tarification au coût marginal⁴¹

Lorsque certains biens ou services sont produits avec des rendements d'échelle croissants, le gouvernement peut décider de les produire ou alors de déléguer cette fonction au secteur privé, mais en contrôlant les prix.

³⁹ J. Johnston, *Statistical Cost Analysis*, New York: McGraw-Hill, 1960, pp. 44-73.

⁴⁰ Marc Nerlove, "Returns to Scale in Electricity Supply" in Carl Christ *et.al.*, *Measurement in Economics*, Stanford: Stanford University Press, 1963, pp. 167-98.

⁴¹ Robin W. Boadway, *Public Sector Economics*, Cambridge, Massachusetts: Winthrop Publishers, Inc., 1979, pp. 154-8.

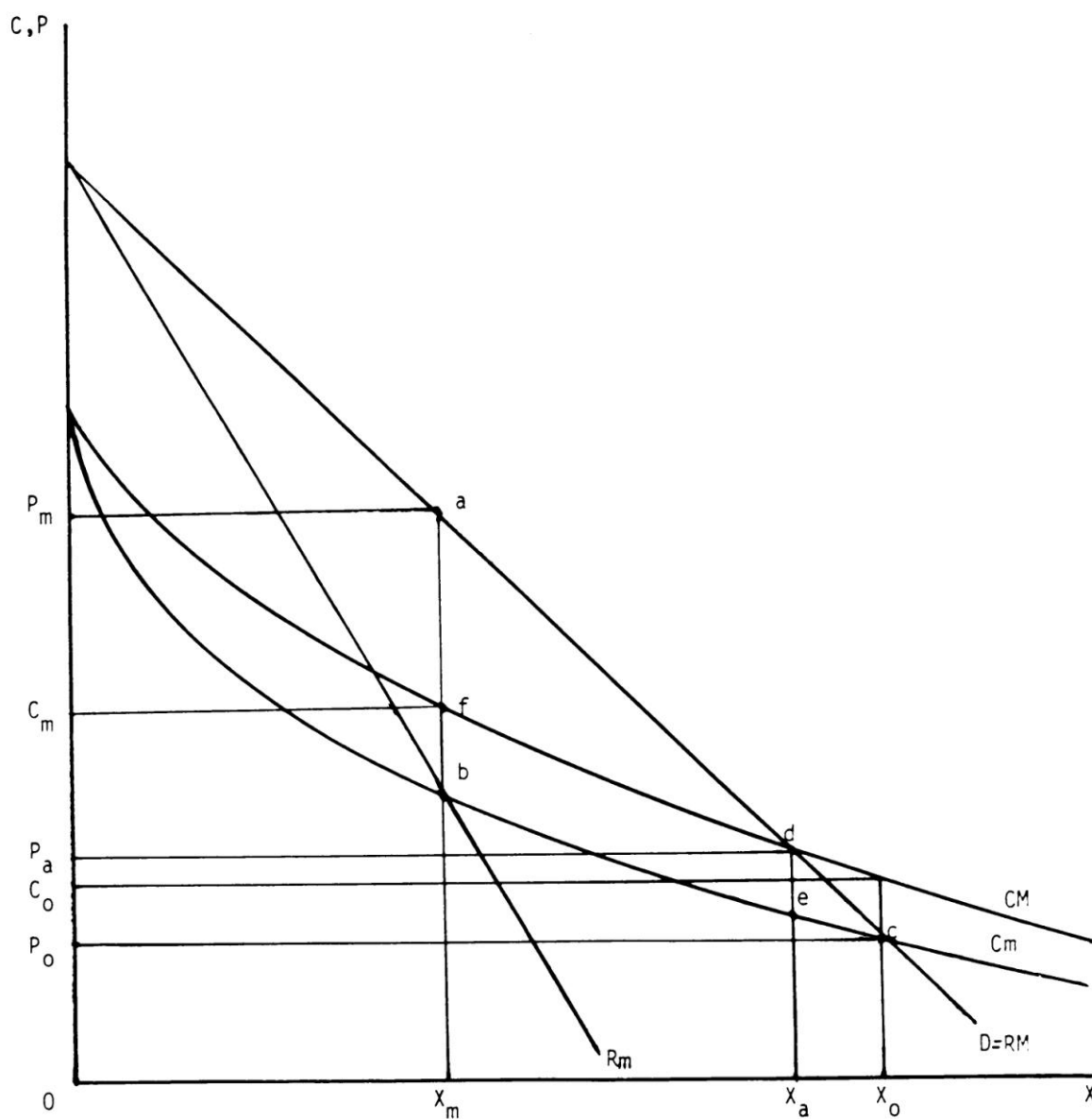


Figure 2,2 Tarification au coût marginal

La présence d'économies d'échelle, dans les industries à coûts décroissants, implique que nous sommes dans une situation où le coût marginal (C_m) est toujours inférieur au coût moyen (CM). En appliquant la tarification au coût marginal, l'entreprise va donc opérer à perte⁴². Seule, la tarification au coût moyen va réduire le déficit à zéro, puisque le revenu total sera égal au coût total⁴³ mais, dans ce cas, l'on ne satisfait plus aux conditions d'un optimum de Pareto.

1. Maximisation du profit du monopole non réglementé: $C_m = R_m$

Le monopole va produire X_m au prix P_m

c'est à dire au niveau où $C_m = R_m$

Le profit du monopole est représenté par la surface ($C_m P_m a f$).

La variation du surplus⁴⁵ se calcule comme suit:

- gain⁴⁶ - surface ($X_m b c X_Q$)
- perte globale - surface ($X_m a c X_Q$)
- différence: - surface (abc)

La surface (abc) représente une réduction nette du surplus du consommateur, lorsque le monopole n'est pas réglementé.

2. Tarification au coût marginal: $P = C_m$

Au départ, l'équilibre serait atteint avec X_0 et P_0

⁴² Cette perte est représentée par le produit de $(C_m - CM)$ par la quantité produite, puisque le revenu moyen (RM) sera déterminé par C_m .

⁴³ Dans ce cas, $RM - CM = 0$ ce qui donne un profit nul.

⁴⁴ Arnold Harberger, "Monopoly and Resource Allocation" in *American Economic Review*, mai 1954, pp. 77-87.

⁴⁵ Rappelons brièvement que le surplus du consommateur peut être mesuré par l'analyse de la surface en dessous de la courbe de la demande, et qui représente les différentes quantités d'un bien X qui seraient consommées par différents usagers à différents prix. Chaque unité supplémentaire de X fournit un surplus marginal positif (puisque $C_m < D$) jusqu'au point d'intersection de C_m et de D qui détermine une maximisation du surplus total.

⁴⁶ Le gain représente la réduction dans l'emploi des ressources disponibles causée par la diminution de la production de X .

Notons que $OP_0 < OC_0$ puisque $CM > C_m$ au niveau de X_0 ce qui va donner:

- revenus totaux	$OP_0 \cdot OX_0$
- coûts totaux	$- OC_0 \cdot OX_0$

- différence:	$- C_0P_0 \cdot OX_0$

II s'agit bien d'une perte, puisque $C_0P_0 = (OP_0 - OC_0) < 0$

3. Tarification au coût moyen: $P = CM = RM$

L'équilibre est déterminé par l'intersection de la courbe des coûts moyens (CM) avec celle de la demande (D), pour donner X_a et P_a .

Le profit est nul, puisque $RM - CM = 0$.

Calcul de la variation du surplus:

- gain	surface (X_a e c X_0)
- perte globale	$-$ surface (X_a d c X_0)

différence:	$-$ surface (dec)

Cette fois, le surplus se réduit à la surface (dec), mais l'optimum parétien n'est pas assuré.

En résumé, seule l'application de la tarification au coût marginal annule la perte de surplus du consommateur, puisque $C_m = R_m = RM$, et garantit un optimum parétien⁴⁷.

b) Avantages et inconvénients de la nationalisation

En se basant sur les analyses précédentes, doit-on déduire que l'une des surfaces (abc) ou (dec) représenterait le bénéfice net d'une nationalisation s'il était exprimé en termes de surplus de consommation?

⁴⁷ Cette tarification au coût marginal s'applique à une production diversifiée dans laquelle aucune firme ne peut influencer le prix.

En réalité, il ne faut pas négliger deux aspects importants. Le premier concerne l'incitation à l'efficacité. On ne peut pas prévoir avec certitude si les coûts moyens de l'entreprise nationalisée seraient inférieurs à ceux du monopole privé. En fait, les hypothèses contraires sont souvent avancées, et il est difficile de les tester empiriquement. Le deuxième aspect se rapporte au mode de financement du déficit, lorsqu'on adopte la tarification au coût marginal. Dans ce cas, la perte du surplus est nulle, mais la compensation du déficit risque d'amener d'autres formes de distorsion ailleurs dans l'économie.

Le financement pourrait être effectué par une discrimination des prix parfaite⁴⁸, ou par une imposition dont la forme reste encore à déterminer. Rappelons que le financement du secteur public correspond à une imposition du secteur privé. Le problème s'insère donc dans le contexte général du financement gouvernemental de la production des biens publics et il requiert, en fonction d'objectifs sociaux bien déterminés, l'application de choix politiques de redistribution.

c) Capacité de production

Le choix du niveau d'investissement, dans le cas des industries à coûts décroissants, doit tenir compte à la fois des contraintes de la production, il s'agit de l'indivisibilité de certains types d'investissement, et de celles de la demande, en particulier des fluctuations à la hausse en période de pointe.

Lorsque la capacité initiale ou additionnelle ne peut être segmentée, par exemple le nombre de voies d'une autoroute, la décision prise amènera soit un excédent de capacité, soit une congestion de la demande⁴⁹.

⁴⁸ Il s'agit du 1^{er} degré de discrimination au sens de Pigou. Dans la pratique, ce type de tarification est très difficile à imposer.

⁴⁹ Oliver Williamson, "Peak-Load Pricing and Optimal Capacity Under Indivisibility Constraints" in *American Economic Review*, septembre 1966, pp. 810-27.

Le rationnement du service par les prix peut résoudre le problème de la congestion lorsque la capacité est fixe. Par contre, certaines considérations sociales et politiques peuvent favoriser l'adoption d'une capacité excédentaire, ce qui pose à nouveau le problème de son financement. A moins d'y être forcée, par voie de réglementation, l'entreprise privée ne sera pas intéressée à fournir le service additionnel.

Les services d'utilité publique, lorsqu'ils ne sont pas stockables, ne peuvent pas toujours répondre aux variations de la demande des consommateurs, à moins de garder une capacité de réserve pour les périodes de pointe. Là encore, il faut déterminer une tarification qui puisse financer la capacité totale, incluant les périodes creuses, mais en répartissent les charges suivant la fréquence et la période d'utilisation⁵⁰.

En tenant compte des aspects d'indivisibilité de la capacité additionnelle et des fluctuations de la demande, mais aussi de certains objectifs économiques et sociaux, il serait possible de planifier les niveaux d'investissement des entreprises d'utilité publique. Ces choix ne pourraient être déterminés uniquement par le secteur privé, lorsque celui-ci est le seul fournisseur du service donné, à cause des problèmes mentionnés précédemment, mais devraient être approuvés par un organisme de contrôle représentant les intérêts des usagers.

⁵⁰ Herbert Mohring, "The Peak-Load Problem with Increasing Returns and Pricing Constraints" in *American Economic Review*, septembre 1970, pp. 693-705.

SECTION 2 Détermination du taux de profit réglementé

2.1 Principes de réglementation du taux de profit

a) Analyse des besoins en revenus

Un des principaux objectifs de la réglementation est de maintenir l'existence, l'entretien et l'expansion des services d'utilité publique. Pour ce faire, le taux de profit autorisé doit être suffisamment élevé pour attirer les capitaux nécessaires tout en maintenant les coûts d'emprunt aux niveaux les plus bas possibles. Si le rendement prévu est supérieur au taux habituellement en vigueur dans la même classe de risque, le consommateur paiera un prix excessif, plus élevé que celui correspondant aux conditions attendues du marché⁵¹. Par contre, lorsque ce taux est trop faible, il risque de décourager nombre d'investisseurs. Il faudra alors recourir à des financements plus coûteux pour assurer, tout à la fois le maintien des services, le remplacement des équipements, leur entretien, l'expansion des activités dans les zones moins rentables et l'innovation technologique à grande échelle.

D'autre part, le taux de rendement n'affecte pas que les investisseurs. En effet, pour atteindre le taux prévu, qui représente un rendement global escompté sur des projections de coûts et de revenus pour la période donnée, l'ajustement sera effectué au niveau des prix. Dans certains cas, les subsides inter-croisés au profit des services de base seront réduits, alors qu'ils permettaient aux usagers à faible revenu d'accéder à ces services. De ce fait, le calcul des besoins en revenus ne devrait pas être séparé de l'analyse de l'incidence de la nouvelle tarification sur certains groupes d'usagers.

Dans tous les cas, l'impact final se situe au niveau des consommateurs. Ainsi, l'accessibilité à certains services essentiels devrait être assurée dans le processus même de détermination des besoins globaux. Par exemple, garantir un taux

⁵¹ Le maintien d'un taux de rendement relativement attrayant n'est pas, en soi, une garantie suffisante d'un meilleur service à la clientèle.

de rendement plus élevé aux investisseurs en période d'inflation par un ajustement automatique des prix, sans tenir compte de son incidence, revient à financer les investissements par ceux qui sont le moins capable de les assumer⁵².

b) Calcul du taux de profit

Ce taux n'est pas déterminé par le jeu des forces du marché concurrentiel, mais plutôt calculé par l'agence de réglementation, sur la base d'une analyse des coûts et des revenus futurs. Il ne peut être le reflet de l'efficacité du fonctionnement de l'entreprise, puisque le droit au profit ne peut être supprimé, dans les cas de gestion douteuse⁵³.

En pratique, le calcul du rendement escompté par la firme est effectué en fonction d'un avenir incertain et il ne peut garantir que le taux maximal sera atteint. D'autre part, comme ce taux est calculé d'après les besoins en revenus et que ce sont donc les prix et non les taux de profit qui sont réglementés, l'entreprise pourrait éventuellement dépasser le taux autorisé en réduisant les coûts d'opération⁵⁴ jusqu'à ce qu'une nouvelle intervention de la commission de réglementation ne révisé la détermination du taux de rendement par un nouveau calcul.

Rappelons que ce taux représente un pourcentage de la valeur nette de la propriété. Il est fixé par l'agence de réglementation, suivant la méthode décrite ci-dessous.

Les coûts d'opération (C), qui constituent la majeure partie des dépenses, sont séparés de la valeur nette des fonds engagés ($V - D$) et n'entrent pas dans le calcul du taux autorisé (r^*).

⁵² Les personnes à revenu fixe se retrouvent habituellement, en majorité, dans les groupes à faible revenu et elles sont les plus éprouvées durant les périodes de poussées inflationnistes.

⁵³ Ce droit est garanti par le 14^e amendement à la Constitution. Cependant, il arrive que le rendement escompté ne soit pas atteint si les calculs n'ont pas su tenir compte, par exemple, d'une forte période d'inflation.

⁵⁴ Par exemple, par l'introduction de nouvelles méthodes de production, puisqu'il faut rappeler que, normalement, l'entreprise minimise ses coûts pour chaque processus technologique donné.

Ainsi, les revenus escomptés (R) s'expriment comme suit:

$$R = C + r^* (V - D)$$

avec V Valeur globale de l'investissement

 D Dépréciation

Les coûts sont déterminés simultanément par les gouvernements (impôts), par le système du marché des prix (salaires et frais d'entretien) et par les décisions de l'entreprise (frais de publicité ou de recherche et de développement).

La valeur nette de la propriété sert de base tarifaire⁵⁵ pour déterminer le taux de profit autorisé.

Depuis les débuts de la réglementation par les commissions, de nombreuses controverses ont été centrées autour du choix de l'une des méthodes de calcul de cette base tarifaire. Deux approches existent: l'une basée sur le coût original des biens d'équipement effectivement utilisés, le tout ajusté pour la dépréciation, l'autre tenant compte des capitaux effectivement investis, quelle que soit la forme de leur utilisation. Les statuts de certaines commissions peuvent recommander l'application de l'une ou l'autre de ces méthodes, alors que le choix peut être libre pour les autres.

La base tarifaire s'applique aux biens réels ou aux biens intangibles. Les biens réels représentent les investissements en usines et en équipements. Leur valeur est déterminée soit sur la base des coûts originaux, soit sur celle des coûts de remplacement. A cause des pressions inflationnistes subies au cours des dernières années, le choix de cette dernière méthode est revendiqué par les entreprises règlementées au cours des récentes demandes de hausses tarifaires. La valeur des terrains est généralement établie d'après le coût original ou celui du marché, en tenant compte des informations locales. La dépréciation s'applique

⁵⁵ Traduction de l'expression "rate base".

sur tous les biens réels, à l'exception des terrains. Les biens intangibles, d'autre part, incluent les capitaux de financement, les coûts de construction, la valeur des permis et les frais généraux.

2.2 Taux de profit et structure tarifaire

a) Remarque préliminaire

La structure tarifaire est l'instrument, par excellence, dont dispose l'agence de réglementation pour assurer la redistribution des charges de fonctionnement de l'entreprise. La complexité du problème réside principalement dans l'attribution de ces charges suivant la capacité de paiement des groupes à faible revenu⁵⁶ et d'assurer leur réaffectation par des subsides internes. Étant donné que les commissions agissent, dans l'exercice de leur fonction, comme l'autorité capable de déterminer le degré "socialement désirable" de redistribution des coûts, il serait important d'examiner également la répartition des gains amenés par les économies d'échelle dans le cas des industries à coûts décroissants. Si l'on suppose que l'intervention gouvernementale est motivée par le désir d'augmenter l'accessibilité des usagers aux services d'utilité publique, l'analyse de l'incidence de toutes les mesures affectant l'utilisateur devrait permettre de déterminer l'impact final sur celui-ci.

b) Modes de tarification

Les usagers ne constituent pas un ensemble homogène dont les dépenses de consommation seraient uniformes. Ils se distinguent principalement par l'élasticité de leur demande⁵⁷.

Pour des raisons pratiques, les coûts engendrés par la consommation d'un service donné ne sont pas attribuables individuellement. La difficulté réside dans le choix de la méthode de séparation des coûts. La tarification suivant l'usage,

⁵⁶ Cela s'applique dans le cas des services à caractère essentiel, pour diminuer le seuil d'exclusion des sous privilégiés économiques. Les entreprises réglementées peuvent également fournir des services optionnels ou compétitifs, auquel cas l'allègement sélectif des charges ne s'appliquerait pas.

⁵⁷ Rappelons ici qu'il existe trois groupes d'usagers: résidentiel, commercial et industriel. Dans le cas des télécommunications, les deux derniers sont confondus en un même groupe.

basée sur la causalité, varie également suivant les différentes normes de redistribution des coûts totaux, plus particulièrement des coûts communs. Différentes techniques de ventilation sont utilisées au niveau des groupes de services, mais elles deviennent très complexes lorsqu'on tente de les ramener au niveau individuel, à cause des caractéristiques particulières de l'utilisateur (période de pointe, situation géographique). En principe, la tarification suivant l'usage permettrait de réduire les problèmes de discrimination de prix, mais son application est nécessairement plus lourde et plus coûteuse.

Par ailleurs, il existe une tarification suivant la valeur d'usage basée sur les élasticités de demande de chaque groupe d'utilisateur. Lorsque l'élasticité-prix est très élevée, l'utilisateur risque de réagir aux hausses de prix et se tourner vers l'emploi de services substitués, ce qui implique une diminution de la production et des coûts unitaires plus élevés applicables aux autres consommateurs. Ainsi, dans le cas d'une industrie à coûts décroissants, cette méthode tend à favoriser une politique de prix discriminatoires aux dépens de l'utilisateur ayant une demande inélastique, c'est à dire celui qui se trouve être très dépendant de l'utilisation du service. Il se verra donc imposer les prix les plus élevés, ce qui équivaut, en fin de compte, à une forme de subside inter-croisé en faveur des autres groupes. Socialement, ce mode de tarification n'est pas désirable puisqu'on risque de voir, de ce fait, les usagers résidentiels subventionner les usagers industriels ou commerciaux, comme c'est actuellement le cas pour l'électricité aux États-Unis.

c) Critères utilisés pour la définition d'une structure tarifaire

Bonbright⁵⁸ a proposé huit critères permettant de définir une structure tarifaire qui puisse répondre aux objectifs de la réglementation:

1. simplicité d'application

⁵⁸ James C. Bonbright, *Principles of Public Utility Rates*, New York: Columbia University Press, 1961, p. 291.

2. absence d'ambiguïté
3. possibilité d'atteindre le taux de rendement règlementé
4. stabilité des revenus
5. stabilité des prix au consommateur (minimiser les changements)
6. correspondance des prix avec les coûts d'utilisation des différents groupes de consommateurs
7. absence de discrimination non souhaitable⁵⁹
8. réduction du gaspillage par une efficience des prix:
 - pour l'ensemble des services
 - pendant les périodes de pointe

De cet ensemble de critères, Bonbright en retient trois comme étant les plus importants. II s'agit de la capacité de financement (3), de la répartition équitable des charges (6) et de l'objectif de rationnement de la consommation (8) en vue d'assurer l'utilisation optimale des ressources.

⁵⁹ Il existe des formes de discrimination des prix socialement souhaitables, principalement celles qui bénéficient aux usagers à faible revenu.

CONCLUSION

L'argument des rendements d'échelle est souvent invoqué par la compagnie Bell Canada, au cours des audiences publiques, afin de justifier l'expansion de ses activités. En fait, elle avance également le principe d'économie de dimension (economy of scope) par lequel elle prétend être mieux équipée que toute autre compagnie pour offrir certains services de télécommunication. Il faudrait, cependant, être prudent quant aux conclusions à en tirer. D'ailleurs, l'existence de rendements d'échelle d'abord être vérifiée empiriquement. Il est fort possible que les haut rendements escomptés dans la production soient sérieusement atténués par l'ensemble des activités de la compagnie et qu'ils ne s'accompagnent pas de réductions de prix aux usagers.

Notons également que l'analyse du coût marginal a permis de mettre en relief les différences, en terme de surplus, avec la tarification à coût moyen. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la réduction d'un déficit ne correspond pas, si l'on reste dans les hypothèses d'un modèle de type néo-classique, à une situation de bien-être optimal lorsque l'on s'éloigne d'une tarification au coût marginal.

Quant à la détermination du taux de profit maximal, on a vu qu'elle ne devrait pas être faite sans y inclure une analyse de l'incidence de la structure tarifaire. Il faut pourtant se rendre compte que, jusqu'à présent, les commissions de réglementation n'incluent pas, de manière spécifique, ce genre de considération dans leur estimé des besoins en revenus de la firme.

DEUXIÈME PARTIE

HYPOTHÈSE DE SURCAPITALISATION AVERCH-JOHNSON: ANALYSE ET VÉRIFICATION EMPIRIQUE APPLIQUÉE A LA COMPAGNIE BELL CANADA

CHAPITRE III

TRAVAUX RELATIFS A L'HYPOTHÈSE AVERCH-JOHNSON

INTRODUCTION

La deuxième partie de cette thèse permet d'étudier plus spécifiquement l'hypothèse Averch-Johnson et de la vérifier empiriquement chez Bell Canada.

Un survol des travaux antérieurs à l'article original d'Averch-Johnson nous rappelle que les préoccupations et les doutes quant à l'efficacité de la réglementation ne sont pas récents. La méfiance du public et de nombreux spécialistes vis-à-vis des monopolisateurs du pouvoir économique, même lorsque ces derniers sont soumis au contrôle gouvernemental, est en quelque sorte une attitude innée. Ces monopoles, en échappant aux règles parfois implacables de la compétition (même les géants de l'industrie automobile américaine en ont été récemment affectés) jouissent de privilèges qui ne manquent pas de choquer tout citoyen avec un sentiment confus d'injustice. Bien que cette étude n'examine pas les problèmes de concentration économique, mais plutôt les décisions émanant de ce pouvoir privilégié (lequel est autorisé et surveillé par le gouvernement), l'analyse des implications de l'hypothèse de surcapitalisation et la constatation des limitations du processus de réglementation nous aurait amené, probablement, à reconsidérer les problèmes de structure des marchés.

L'essence de la contribution des auteurs Averch et Johnson est d'avoir, les premiers, formalisé les éléments du débat sur l'efficacité de la réglementation. Dorénavant, la discussion sera centrée autour d'un raisonnement analytique.

Par la suite, leurs travaux ont été repris par divers auteurs qui ont, soit épuré la présentation théorique, soit adapté le modèle à d'autres objectifs ou soumis à d'autres contraintes. Les tests empiriques sont beaucoup plus récents et demeurent l'aspect le plus discuté de cette littérature. Il est encore trop tôt pour savoir si les nouveaux modèles de comportement de l'entreprise, qui incluent des variables sur le processus de réglementation et sur la représentation des parties en cause, dans la lignée de la thèse de Paul Joskow, apporteront une contribution significative à l'évaluation du phénomène de réglementation⁶⁰.

⁶⁰ Paul L. Joskow, "Regulatory Activities by Government Agencies", document de travail N°171, Cambridge, Mass.: M.I.T., 1975.

SECTION 1 Modèles de représentation du comportement des entreprises règlementées

1.1 Précurseurs des travaux d'Averch-Johnson

a) Horace Gray et Walter Adams

Bien que ces deux auteurs aient soulevé de nombreux doutes concernant l'efficacité de la réglementation, aucun d'entre eux n'a représenté, de manière formelle, le comportement de l'entreprise règlementée.

Déjà, en 1940, Horace Gray a manifesté son profond désaccord avec le système de réglementation qui protège, selon lui, l'existence même des monopoles et qui a engendré une "décadence institutionnelle". Il écrit⁶¹:

"Le concept de l'entreprise d'utilité publique a été créé comme un système social de restriction visant principalement, ou du moins d'une manière ostensible, à protéger les consommateurs contre les agressions des monopoles; il est devenu un instrument de protection des droits de propriété, c'est à dire de l'espérance de gain capitaliste de ces monopoles, plutôt que des demandes légitimes de la société, et d'obstruction du développement d'institutions socialement plus désirables".

Il ajoute:

"... les monopoles privés n'auront d'égard pour ces grands objectifs sociaux que dans la mesure où leurs actions leur permettront d'augmenter ou de maintenir leurs profits... de plus, il est évident que la réglementation des entreprises d'utilité publique, telle que constituée actuellement, ne peut les obliger à agir contre leurs propres intérêts".

Les deux principales critiques que l'on retrouve dans le texte de Horace Gray sont l'incapacité du mécanisme de réglementation de se substituer efficacement au système concurrentiel, ainsi que l'approche incomplète adoptée pour la détermination du taux de profit, celui-ci devant être établi en fonction d'objectifs sociaux beaucoup plus généraux.

⁶¹ Horace Gray, "The Passing of the Public Utility Concept" in *Journal of Land and Public Utility Economics*, 1940. Réédité par American Economic Association in *Readings in the Social Control of Industry*, Philadelphia: Blakiston Co., 1949, pp. 280-303.

Ces mêmes critiques sont reprises par Walter Adams⁶², quelques années plus tard:

"En l'absence de concurrence, il n'y a pas de pression réelle forçant soit l'utilisation efficace de la capacité de production existante, soit l'élimination de la capacité excédentaire qui tend à renforcer les cartels et les monopoles. De ce fait, l'ironie est telle que la réglementation peut engendrer les maux qu'elle était supposée supprimer".

Il est intéressant de noter que, dans les deux cas, la critique est formulée en fonction d'un idéal, celui d'un système de concurrence parfaite.

Dans un ouvrage commun⁶³ les auteurs exploitent ces principaux thèmes et proposent, comme remède, d'encourager la compétition institutionnelle.

b) George Stigler et Claire Friedland⁶⁴

Au terme d'une étude empirique couvrant la période allant de 1907 à 1937, ces auteurs concluent que la réglementation ne semble pas avoir eu d'effet significatif sur le niveau des prix de consommation de l'électricité ou sur les pratiques discriminatoires dans l'application des tarifs. En fait, le ratio prix résidentiel/prix industriel était nettement plus élevé pour les firmes réglementées que dans les autres cas. Ce résultat supportait donc leur hypothèse qu'un petit nombre de gros consommateurs industriels pouvait influencer davantage les décisions de réglementation que l'ensemble des consommateurs résidentiels.

L'échec apparent du concept traditionnel de réglementation a été confirmé par la suite par d'autres études, en particulier celle de Kolko⁶⁵ ou de Jordan⁶⁶, bien que ces travaux ne semblent pas avoir été popularisés par la suite.

⁶² Walter Adams, "The Role of Competition in the Regulated Industries" in American Economic Review, mai 1958, p. 530.

⁶³ Walter Adams et Horace Gray, Monopoly in America, New York: MacMillan Co., 1955.

⁶⁴ George Stigler et Claire Friedland, "What Can Regulators Regulate? The Case of Electricity" in Journal of Law and Economics, octobre 1962, pp. 1-16.

⁶⁵ Gabriel Kolko, Railroads and Regulation, 1877-1916, Princeton: Princeton University Press, 1965.

⁶⁶ W.A. Jordan, "Producer Protection, Prior Market Structure and the Effects of Government Regulation" in Journal of Law and Economics, août 1972, pp. 151-76.

De nombreuses réserves et critiques ont été adressées aux auteurs Stigler et Friedland sur leur choix de données et sur leur façon de les traiter. Il reste, cependant, que leur travail est allé au-delà de la simple constatation des limites de la réglementation et qu'ils se sont attachés à examiner l'impact, sur le consommateur, de cette réglementation. Une étude similaire, portant sur la redistribution de l'effet de surcapitalisation, par catégorie d'usager, reste encore à faire.

c) Stanislaw Wellisz⁶⁷

A peu près au même moment où paraissait l'article d'Averch et Johnson, un autre modèle analytique simulant le comportement des entreprises réglementées était publié par Stanislaw Wellisz. La similitude dans la modélisation des problèmes soulevés fait que, par la suite, certains auteurs commencent à se référer au modèle ou à l'hypothèse Averch-Johnson-Wellisz (ou encore A-J-W) pour souligner le double (devrait-on dire triple?) parrainage des récents travaux sur l'efficacité de la réglementation, en particulier Milton Kafoglis⁶⁸ et Charles Needy⁶⁹. L'analyse de Wellisz a porté sur les distorsions des niveaux d'output causées par la contrainte de réglementation, alors que celle présentée par Averch et Johnson concernait l'utilisation des facteurs de production. Le fait que l'hypothèse de surcapitalisation ait été plus populaire dans les recherches subséquentes expliquerait l'importance relativement secondaire de la contribution de Wellisz. Cependant, il faudrait rappeler que son travail examinait l'aspect de distribution d'un bien énergétique, alors que Averch et Johnson s'attaquaient, par le biais de l'industrie des télécommunications, en l'occurrence la compagnie A.T.&T., à l'étude du comportement d'une firme multiproduits, à savoir la pénétration des marchés non rentables.

⁶⁷ Stanislaw Wellisz, "Regulation of Natural Gas Pipeline Companies: An Economic Analysis" in *Journal of Political Economy*, février 1963, pp. 30-43.

⁶⁸ Milton Kafoglis, "Output of the Restrained Firm" in *American Economic Review*, septembre 1969, pp. 583-9.

⁶⁹ Charles Needy, *Regulation-Induced Distorsions*, Lexington: Lexington Books, 1975.

1.2 Modèle original Averch-Johnson

a) Présentation

Le modèle proposé se réfère au marché d'un seul bien⁷⁰, produit par une entreprise en position de monopole. Celle-ci cherche à maximiser ses profits par la transformation de deux intrants (travail et capital) en un bien homogène, face à une demande donnée. Le rôle de l'agence de réglementation est d'amener l'entreprise à augmenter son niveau de production et à baisser le coût social par le contrôle ex-ante du taux de profit. Ce taux devra être compris entre deux limites: au-dessus du coût de financement du capital, pour créer une incitation aux investisseurs, et en dessous du taux de profit qui aurait pu être réalisé par le monopole soumis à aucune contrainte, afin de rendre celle-ci effective. Un tel taux est considéré comme "juste et raisonnable" lorsqu'il permet d'assurer l'offre des services d'utilité publique, par l'attrait de nouveaux investissements, tout en élargissant la consommation le plus possible, par le maintien de prix peu élevés.

C'est un modèle néo-classique de type statique, il admet donc un ajustement instantané des facteurs de production face à une demande sans croissance. De plus, la technologie de production n'évolue pas, puisque les investissements en recherche et développement ne sont pas entrepris pour améliorer l'utilisation efficace des ressources dans les périodes futures. L'analyse de l'évolution technologique aurait certainement permis de nuancer le comportement de l'entreprise réglementée dans ses choix entre un facteur presque parfaitement variable, le travail, et un facteur de type plus durable, le capital.

⁷⁰ La première partie de l'article étudie, effectivement, le cas d'un bien unique alors que, par la suite, le modèle est généralisé pour représenter une firme multiproduits.

L'entreprise dispose d'un monopole dans la vente de sa production, mais elle ne peut influencer le prix des facteurs qu'elle devra acheter au coût du marché et qui ne varieront pas. Il faut noter que le facteur travail représente, ici, l'ensemble de tous les facteurs de production autres que le capital. Le modèle suppose, également, que le facteur capital est homogène, indestructible et qu'il fournit une productivité constante pour chaque période d'utilisation, ce qui correspond à l'hypothèse de dépréciation nulle.

La fonction de production est de type néo-classique. On considère qu'elle est deux fois dérivable et que les produits marginaux de ses facteurs de production sont positifs.

b) Formulation du modèle

La transformation des deux facteurs, travail (L) et capital (K), en un bien homogène (Y) peut donc se ramener à la notation suivante:

$$(3.1) \quad Y = f(K, L) \quad \text{avec} \quad K \geq 0 \quad \text{et} \quad L \geq 0$$

$$\text{sachant que} \quad P_{M_K} = \partial f / \partial K > 0 \quad \text{ou encore} \quad P_{M_L} = \partial f / \partial L > 0$$

$$\text{et} \quad f(0, L) = f(K, 0) = 0$$

$$P_{M_i} \text{ est donc le produit marginal du facteur intrant } i = K, L$$

La fonction inversée de la demande devient:

$$(3.2) \quad P = P(Y) \quad \text{avec} \quad P' = dP / dY < 0$$

où P est le prix de vente de l'output imposé par le monopole

et P' est la dérivée première de cette fonction.

La fonction de profit se ramène aux calculs suivants:

$$\text{Profit } (\Pi) = \text{Revenus } (R) - \text{Coûts } (C)$$

à partir de laquelle on va examiner tout d'abord la fonction du revenu:

$$R = P.Y$$

D'après (3.2) et (3.1) on obtient:

$$(3.3) \quad R(Y) = P(Y) \cdot Y$$

$$\text{et } R(K, L) = P \cdot f(K, L) \cdot f(K, L)$$

La fonction des coûts devient:

$$C = C(Y)$$

$$(3.4) \quad C(K, L) = rcK + wL$$

avec w Taux salarial

r Coût d'immobilisation du capital

c Coût d'utilisation du capital

La fonction de profit peut s'écrire à partir de (3.3) et de (3.4):

$$\Pi = P \cdot Y - rcK - wL$$

$$\Pi(Y) = R(Y) - C(Y)$$

$$(3.5) \quad \Pi(K, L) = \{P \cdot f(K, L) \cdot f(K, L)\} - rcK - wL$$

Le profit est donc exprimé en fonction des deux facteurs intrants, K et L .

La contrainte de la réglementation peut maintenant être introduite. Le taux de profit maximal autorisé (s) sera la limite du taux de rendement du capital investi.

En principe, on observe:

$$(3.6) \quad (PY - wL - u) / (cK - U^*) \leq s$$

où u = montant annuel de la dépréciation

U^* = montant cumulé de la dépréciation

Dans le modèle original, la dépréciation est considérée comme nulle:

$$u = U^* = 0$$

Les auteurs assument également que le coût d'achat du capital est égal à l'unité avec $c = 1$

La contrainte devient alors:

$$(3.7) \quad (PY - wL) / cK \leq s$$

donc,

$$(3.8) \quad (PY - sK - wL) \leq 0$$

c) Valeurs limites de la contrainte de la réglementation

On peut noter, naturellement, que les valeurs de (s) doivent satisfaire à certaines valeurs de (r).

Ainsi, avec $s < r$, le taux de rendement de l'entreprise est inférieur au coût du capital. La situation ne peut se prolonger dans le long terme et l'entreprise doit se retirer du marché pour réduire son déficit. La démonstration est faite en examinant les valeurs possibles de K, lorsqu'il est strictement positif, et ensuite lorsqu'il est nul. Tout d'abord, supposons $K > 0$ et introduisons l'expression équivalente qui suit:

$$(3.9) \quad rK = sK - (s - r) K$$

On obtient, d'après (3,5), (3.8) et (3.9), et en posant $c = 1$

$$(3.10) \quad PY - rK - wL = \{PY - sK + (s - r)K - wL\} \leq (s - r)K < 0 \quad ^{71}$$

Lorsque $K = 0$, la perte est donnée par $\Pi = -wL$ puisque $f(0,L) = 0$ d'après (3.1).

Le déficit peut être réduit au maximum avec $L = 0$ (l'entreprise se retire alors du marché) ce qui donne $\Pi = 0$.

Le taux de rendement autorisé doit permettre de couvrir au moins le coût du capital pour que l'entreprise soit intéressée à produire,

ce qui donne $s \geq r$

⁷¹ $(s - r)K$ étant strictement négatif, la somme de ce terme et de l'expression (3.8) est également négative: $\{PY - sK + (s - r)K - wL\} < 0$. Lorsque (3.8) est nul, alors $\{PY - sK + (s - r)K - wL\} = (s - r)K < 0$ et lorsque (3.8) est négatif ou nul, on retrouve (3.10).

D'autre part, il est raisonnable de supposer que le taux règlementé sera inférieur au taux de profit du monopole non règlementé (S^*), pour rendre la réglementation effective. On observe donc,

$$(3.11) \quad r \leq s < S^*$$

d) Spécification du modèle de maximisation

L'objectif de l'entreprise se ramène à trouver les valeurs optimales K , L , et λ qui maximisent (3.5) sous la contrainte de (3.8) avec les conditions de non-négativité dans l'emploi des facteurs de production:

$$(3.12) \quad \begin{aligned} \text{Max } \Gamma &= R(K, L) - wL - rcK \\ \text{s.c. de } &[\{R(K, L) - wL\} / cK] \leq s \\ \text{avec } &K, L \geq 0 \end{aligned}$$

Pour résoudre le problème, on considère le lagrangien Γ tel que :

$$(3.13) \quad \Gamma(K, L, \lambda) = R(K, L) - wL - rcK + \lambda \{scK - R(K, L) + wL\}$$

On admet également les hypothèses utilisées habituellement pour les fonctions néo-classiques. Celles-ci sont donc continues, de même que leurs dérivées premières. La fonction objective sera concave et la contrainte convexe par rapport à l'origine, et au moins l'une des deux le sera strictement, ce qui permettra d'obtenir une solution unique et de satisfaire aux conditions d'optimalité du second ordre.

Puisqu'il s'agit d'une contrainte sous forme d'inégalité, les conditions nécessaires du premier ordre, pour un maximum, sont données par les conditions de Kuhn-Tucker.

Bien que l'article original utilise cette approche, le problème pourrait être ramené à une égalité dans la contrainte, du fait que l'entreprise est normalement incitée à maximiser son taux de profit réel (\bar{s}) jusqu'à la

limite permise, soit $\bar{s} = s$.

En fait, puisqu'elle aurait pu atteindre S^* si elle n'était soumise à aucune contrainte, et comme $s < S^*$, l'entreprise aura le taux de rendement réel suivant:

$$(3.14) \quad \bar{s} = s < S^*$$

La contrainte d'égalité permet donc une résolution du problème à l'aide des conditions classiques de maximisation sur une fonction de Lagrange.

e) Conditions nécessaires de Kuhn-Tucker pour un optimum

$$(3.15a) \quad \delta\Gamma/\delta K = \{R_K - cr + \lambda_{sc} - \lambda_{R_K}\} \leq 0 \quad ^{72}$$

$$= \{(1 - \lambda) R_K + \lambda_{sc} - cr\} \leq 0$$

$$(3.15b) \quad \delta\Gamma/\delta L = \{R_L - w - \lambda_{R_L} + \lambda_w\} \leq 0$$

$$= \{(1 - \lambda) R_L - w(1 - \lambda)\} \leq 0$$

$$= (1 - \lambda) \cdot (R_L - w) \leq 0$$

$$(3.15c) \quad K \cdot \delta\Gamma/\delta K = K\{(1 - \lambda) R_K + \lambda_{sc} - cr\} = 0$$

$$(3.15d) \quad L \cdot \delta\Gamma/\delta L = L\{(1 - \lambda) \cdot (R_L - w)\} = 0$$

$$(3.15e) \quad \delta\Gamma/\delta\lambda = \{scK - R(K, L) + wL\} \geq 0$$

$$(3.15f) \quad \lambda \cdot \delta\Gamma/\delta\lambda = \lambda\{scK - R(K, L) + wL\} = 0$$

$$(3.16) \quad K, L, \lambda \geq 0$$

f) Analyse des valeurs possibles de la contrainte λ

A partir des conditions du premier ordre (3.15a-e), Averch et Johnson ont examiné les valeurs admises du lagrangien λ .

⁷² Rappelons que R_i est le revenu marginal du facteur intrant $i = K, L$.

Pour clarifier leur démonstration, il faut examiner les relations qu'ils établissent entre les valeurs de (r) et de (s) et le comportement de λ .

Tout d'abord, en rappelant que l'équation (3.16) donne $\lambda \geq 0$ il faut vérifier la signification de la valeur limite $\lambda = 0$ dans le cadre de la réglementation.

Dans le cas d'une contrainte nulle, donc non effective, l'entreprise se comporte comme un monopole non réglementé, ce qui sort du cadre de notre analyse⁷³.

D'après (3.15a) une autre valeur particulière de λ peut être retenue. Si $\lambda = 1$ alors d'après (3.11) on observe que $r = s$ ⁷⁴

Encore là, lorsque le coût privé du facteur capital est égal à son coût social, l'application d'une contrainte absolument stricte ne correspond pas aux pratiques de la réglementation⁷⁵. En effet, la pratique veut que l'on autorise un rendement tel qu'il devienne une incitation à la venue de nouveaux capitaux. De ce fait, l'analyse du modèle doit être poursuivie avec l'inégalité $r < s$

Revenant à λ , on peut exclure, par hypothèse, $\lambda = 0$ ainsi que $\lambda = 1$ étant donné que $r \neq s$ ⁷⁶

On obtient donc deux intervalles possibles:

$$0 < \lambda < 1$$

$$\text{et } \lambda > 1$$

$$\text{avec } r < s$$

Les auteurs affirment que puisque λ varie continuellement entre 2 limites, celle d'une contrainte non effective (le monopole non réglementé) et celle

⁷³ Les décisions de production du monopole sans contrainte seront basées sur la recherche d'une minimisation des coûts, comme pour toute entreprise appliquant les règles néo-classiques de maximisation des profits.

⁷⁴ Si $s < r$, il n'y aurait pas de production, d'où l'égalité.

⁷⁵ Dans ce cas, toute valeur de K et de L qui satisfait (3.15e) serait une solution acceptable au problème d'optimisation (3.13).

⁷⁶ $\lambda = 1$ donne $r = s$, par contre $r = s$ admet $0 < \lambda$ ce qui inclut la valeur $\lambda = 1$.

d'une contrainte stricte, tel qu'indiqué par le rapprochement de r vers s , l'intervalle retenu doit être

$$(3.17) \quad 0 < \lambda < 1$$

Cette approche a été critiquée par plusieurs auteurs, en particulier par Takayama (1969), Baumol et Klevorick (1970), Zajac (1970) et Pressman et Carol (1971), à cause de son manque de rigueur.

La démonstration présentée par Baumol et Klevorick⁷⁷ reste la moins confuse. Elle repose principalement sur les hypothèses d'une fonction du revenu concave et continue.

Ces derniers montrent que les conditions du second ordre impliquent l'inégalité $\lambda < 1$ ce qui permet de situer l'intervalle des valeurs de λ entre les limites de 0 et 1, et de satisfaire ainsi à (3.17).

Analyse de Baumol et Klevorick

Pour trouver une solution intérieure, avec $K, L > 0$, les équations (3.15a), (3.15b) et (3.15e) deviennent des égalités⁷⁸.

On peut donc réécrire les conditions nécessaires du premier ordre comme étant:

$$(3.18a) \quad (1 - \lambda)R_K + \lambda sc - cr = 0$$

$$(3.18b) \quad (1 - \lambda)(R_L - w) = 0$$

$$(3.18c) \quad scK - R(K, L) + wL = 0$$

Pour s'assurer que le point intérieur est bien un maximum, il suffit de vérifier que le Hessien bordé de (3.13) soit positif en ce point en utilisant les conditions du second ordre.

⁷⁷ William Baumol et Alvin Klevorick, "Input Choices and Rate of Return Regulation: An Overview of the Discussion" in *Bell Journal of Economics*, automne 1970, pp. 162-90.

⁷⁸ On retrouve ici le familier problème d'optimisation de la fonction de Lagrange sous contrainte d'égalité.

(3.19) On recherche $H > 0$ tel que:

$$(3.19) \quad H = \begin{vmatrix} (1 - \lambda)R_{KK} & (1 - \lambda)R_{LK} & sc - R_K \\ (1 - \lambda)R_{KL} & (1 - \lambda)R_{LL} & w - R_L \\ sc - R_K & w - R_L & 0 \end{vmatrix} > 0$$

Le calcul du déterminant H peut être simplifié en insérant⁷⁹
 $R_L - w = 0$

La forme générale de calcul du déterminant d'une matrice 3x3 peut ainsi être appliquée au Hessien bordé:

$$H = a_{11}(a_{22} a_{33} - a_{23} a_{31}) - a_{12}(a_{21} a_{33} - a_{23} a_{31}) + a_{13}(a_{21} a_{32} - a_{22} a_{31}).$$

Puisque les éléments a_{23} , a_{32} et a_{33} de H sont nuls, on peut simplifier:

$$H = - a_{13} a_{22} a_{31}$$

$$\text{donc, } H = - (sc - R_K)^2 (1 - \lambda)R_{LL}$$

Pour avoir $H > 0$ il suffit de trouver la valeur de λ

qui puisse satisfaire à $(1 - \lambda)R_{LL} < 0$

Par hypothèse, la fonction du revenu est concave, donc $R_{LL} < 0$

ce qui donne $(1 - \lambda) > 0$ et, de ce fait, $\lambda < 1$

Emploi des facteurs et coûts minimums

Lorsqu'une entreprise cherche à maximiser ses profits, elle doit nécessairement minimiser ses coûts. L'analyse néo-classique précise que cette entreprise va acquérir les facteurs intrants jusqu'au point où la productivité de la dernière unité achetée équivaut à son prix d'achat sur le marché.

L'équation du rendement marginal R_i avec le coût unitaire du facteur intrant, dans ce cas ($i = K, L$), avec r et w , rappelle les conditions nécessaires de l'optimum parétien:

$$(3.20) \quad R_K = r \quad \text{et} \quad R_L = w$$

Ce principe s'applique à toutes les entreprises, qu'elles soient dans un marché concurrentiel ou en situation de monopole.

Dans le cas de l'entreprise règlementée, Averch et Johnson établissent, d'après (3.15b), la relation suivante :

$$R_L = w \quad \text{si} \quad \lambda > 0$$

En effet, puisqu'il s'agit d'une réglementation effective, donc $\lambda \neq 1$, l'équation (3.18b) indique immédiatement que $R_L = w$

Cependant, l'égalité de (3.20) n'est pas maintenue pour le facteur capital. Dans une note en bas de page⁸⁰ les auteurs établissent, d'après (3.15a),

$$\text{que } r > R_K \quad \text{avec} \quad 0 < \lambda < 1$$

La démonstration est reprise ici en supposant, comme l'ont fait les auteurs, que $c = 1$.

En reprenant (3.15a) on obtient:

$$\{r - \lambda s - (1 - \lambda) R_K\} \geq 0$$

$$\text{ou encore} \quad (r - \lambda s) / (1 - \lambda) \geq R_K$$

Si l'on pose $r = r\{(1 - \lambda) + \lambda\}$ on obtient:

⁷⁹Puisque $\lambda \neq 1$ il est nécessaire d'avoir $R_L = w$ pour obtenir $(1 - \lambda)(R_L - w) = 0$ dans (3.18b).

⁸⁰Harvey Averch et Leland L. Johnson, "Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint" in *American Economic Review*, décembre 1962, p. 1056.

$$\begin{aligned}
 (r - \lambda s) / (1 - \lambda) &= \{r(1 - \lambda) + \lambda r - \lambda s\} / (1 - \lambda) \\
 &= r + \lambda r / (1 - \lambda) - \lambda s / (1 - \lambda) \\
 &= \{r - \lambda(s - r) / (1 - \lambda)\} \geq R_K
 \end{aligned}$$

Étant donné que $0 < \lambda < 1$ et $r < s$

$$\text{donc } \lambda(s - r) / (1 - \lambda) > 0$$

ce qui donne une stricte inégalité⁸¹

(3.21) On obtient donc $r > R_K$

L'hypothèse de surcapitalisation du modèle Averch-Johnson vient ainsi d'être démontrée analytiquement.

g) Représentation géométrique

La figure 3.1 permet d'illustrer la proposition Averch-Johnson.

L'entreprise non règlementée va choisir la combinaison (A) pour produire (q_0) si elle doit produire en fonction de la droite d'isocoût (L^*K_0) puisque (q_0) est tangente à (L^*K_0) au point (A). Les combinaisons de type (A, A'...) l'amèneront à suivre le sentier d'expansion (1), qui est le sentier des combinaisons efficaces.

Par contre, si le coût privé du capital est inférieur à son coût social, l'entreprise peut tirer profit de cette situation en augmentant l'utilisation de ce facteur. Cette situation s'apparente à un changement relatif du prix des facteurs, et l'ajustement amènera l'entreprise règlementée en (B), sur le sentier (2). L'utilisation du facteur capital passe maintenant de K_A à K_B .

Il ne s'agit pas là, cependant, de la perte sociale due à la surcapitalisation comme l'affirment les auteurs⁸². En effet, la quantité produite (q_1) est maintenant plus élevée et la quantité de facteur travail risque, dans certains cas, d'être inférieure.

⁸¹ Le terme $\{\lambda(s - r) / (1 - \lambda)\}$ représente l'effet de surcapitalisation, dit l'effet A-J.

⁸² H. Averch et L. Johnson, *op. cit.*, p. 1053.

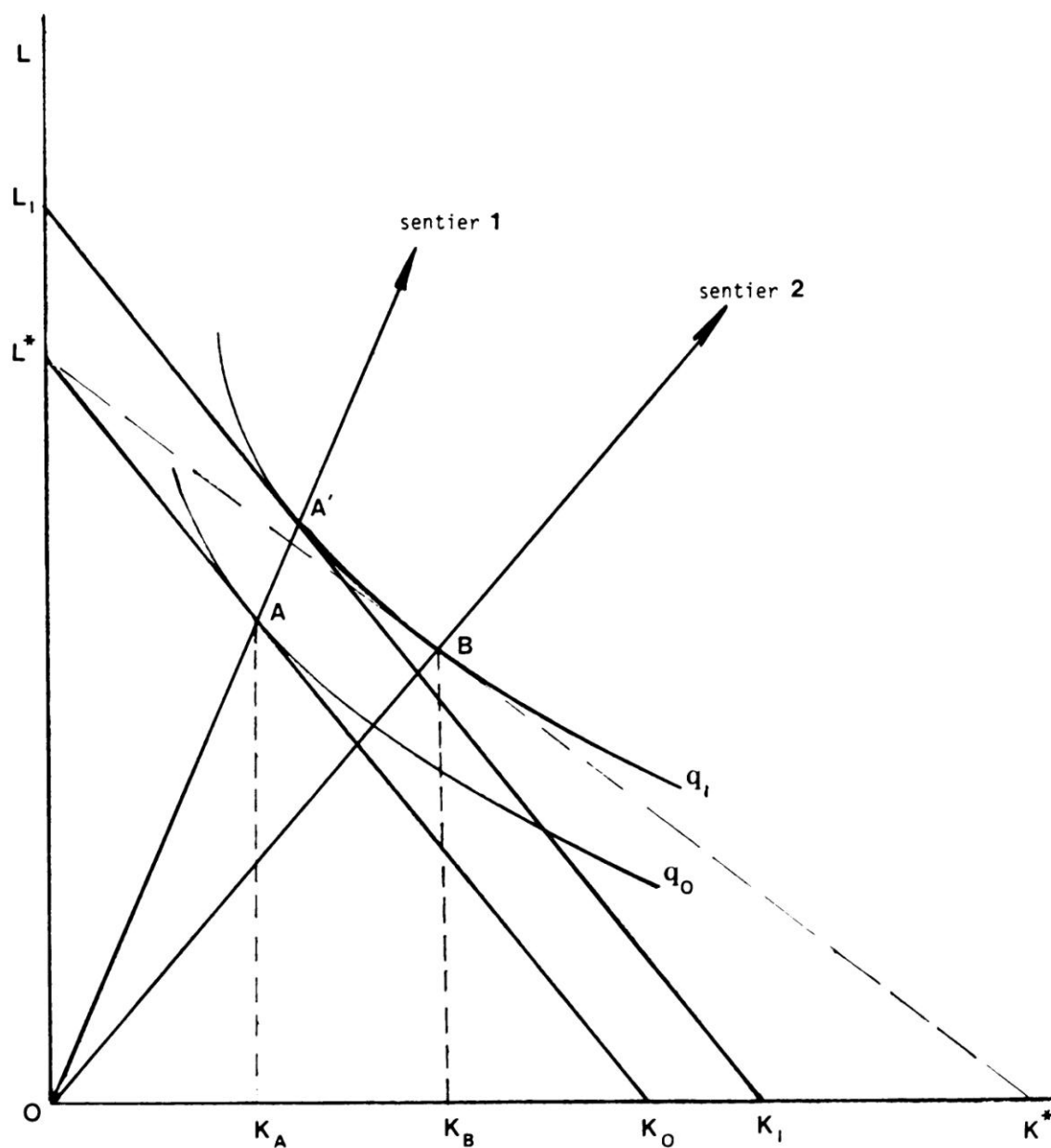


Figure 3.1 Choix des facteurs de production (Méthode Averch-Johnson)

1.3 Contributions au modèle Averch-Johnson

a) Remarques générales

La bibliographie présente un choix assez fourni des travaux, publiés ou inédits, relatifs à l'hypothèse Averch-Johnson. Cette abondante littérature, générée à partir d'un seul article, comporte nécessairement des chevauchements théoriques et des contributions plus ou moins secondaires qui ne sauraient être repris en détail, à l'intérieur de ce travail. Il est possible, cependant, de les regrouper par thème de recherche, en faisant référence aux principaux auteurs.

En plus des corrections et des améliorations techniques du modèle original, principalement celles de Baumol et Klevorick ou encore de Takayama, et dont certaines parties ont été incluses dans la présentation du modèle original, des variations majeures méritent d'être mentionnées. L'hypothèse de maximisation, par l'entreprise, d'objectifs autres que le profit a été traitée par Bailey et Malone; le délai de réglementation a été couvert par Baumol et Klevorick, en 1970, et repris l'année suivante par Bailey et Coleman; Kafoglis, et par la suite Needy, analysent les distorsions induites par la réglementation, à la fois dans la combinaison des facteurs de production et dans le choix des niveaux d'output; d'autres, encore, examineront des aspects particuliers du modèle, soit la dépréciation, comme Jaffee, la demande aléatoire, avec J.-T. Bernard, ou encore le changement technologique, avec V.K. Smith.

Signalons, enfin, les articles consacrés à la représentation géométrique de l'hypothèse A-J dont le plus connu est certainement celui de Zajac.

b) Représentation géométrique par Zajac

Le mérite de cet auteur est d'avoir réussi non seulement à représenter géométriquement le comportement de l'entreprise règlementée tel que suggéré par

Averch et Johnson, mais d'avoir clarifié la démonstration analytique qu'ils avaient établie⁸³.

A l'aide d'un graphique à trois dimensions (capital, travail et profit), il représente une colline de profit à laquelle correspond un ensemble de combinaisons de facteurs de production (figure 3.2). Cependant, lorsque l'entreprise est règlementée, la contrainte est représentée par un plan pivotant autour de l'axe mesurant le facteur travail. Les intersections de ce plan avec la colline donnent les niveaux du profit maximum que l'entreprise est autorisée à atteindre. L'intersection détermine, dans l'espace, des lignes de contour de profit qui sont accessibles à l'entreprise et que l'on retrouve sur un graphique à deux dimensions représentant le travail et le capital, tel qu'indiqué sur la figure 3.3 .

Étant donné que la rotation du plan de la contrainte montre que le profit dépend des variations possibles du rendement autorisé, ainsi que du niveau de capital auquel s'applique ce rendement, il est évident que l'entreprise va chercher à utiliser le maximum de capital (K^*) possible pour le plus haut niveau de profit atteignable.

⁸³ E.E. Zajac, "A Geometric Treatment of Averch-Johnson's Behavior of the Firm Model" in *American Economic Review*, mars 1970, pp. 117-25.

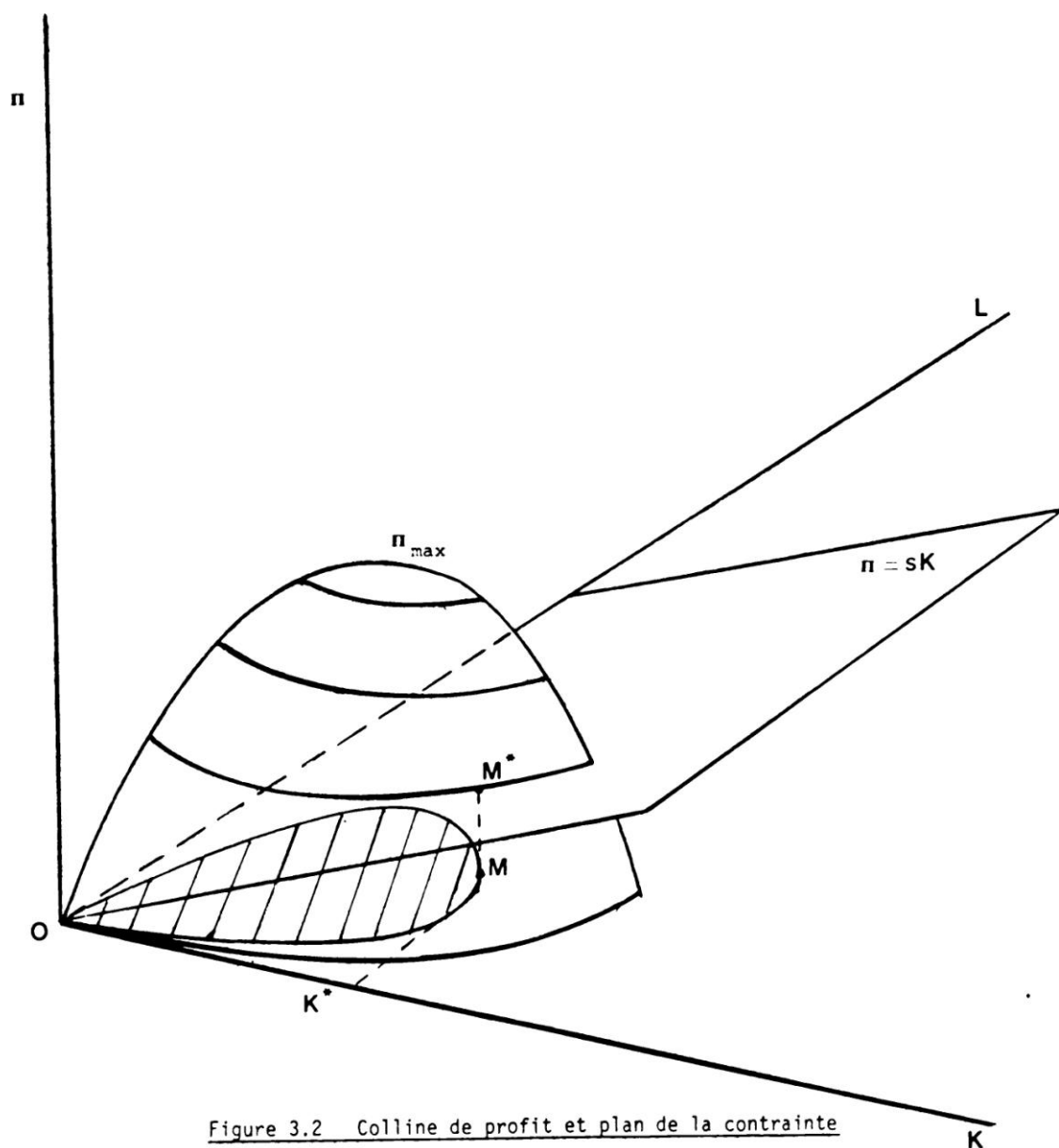


Figure 3.2 Colline de profit et plan de la contrainte

La figure 3.3 indique que le point (M), en donnant un profit maximal, oblige l'entreprise à utiliser le maximum de capital disponible. En effet, la zone intérieure du contour, qui représente des taux de profit plus élevés que le niveau autorisé, n'est pas accessible. Notons que cette zone représente des contours superposés, situés au-dessus du plan de la contrainte en vigueur.

Si l'on examine la courbe des isoproduits (q_0) qui passe par (M), on observe qu'elle coupe le sentier des combinaisons de facteurs les plus efficaces dans la zone inaccessible, ce qui signifie que (M) est un point de production inefficace. L'entreprise non règlementée aurait choisi le point (E) pour produire (q_0) en utilisant moins de capital, avec $K_0 < K^*$.

Il est évident que cet exposé très sommaire ne reflète pas toute la contribution faite par Zajac. Il permet, cependant, d'illustrer la démonstration mathématique faite précédemment.

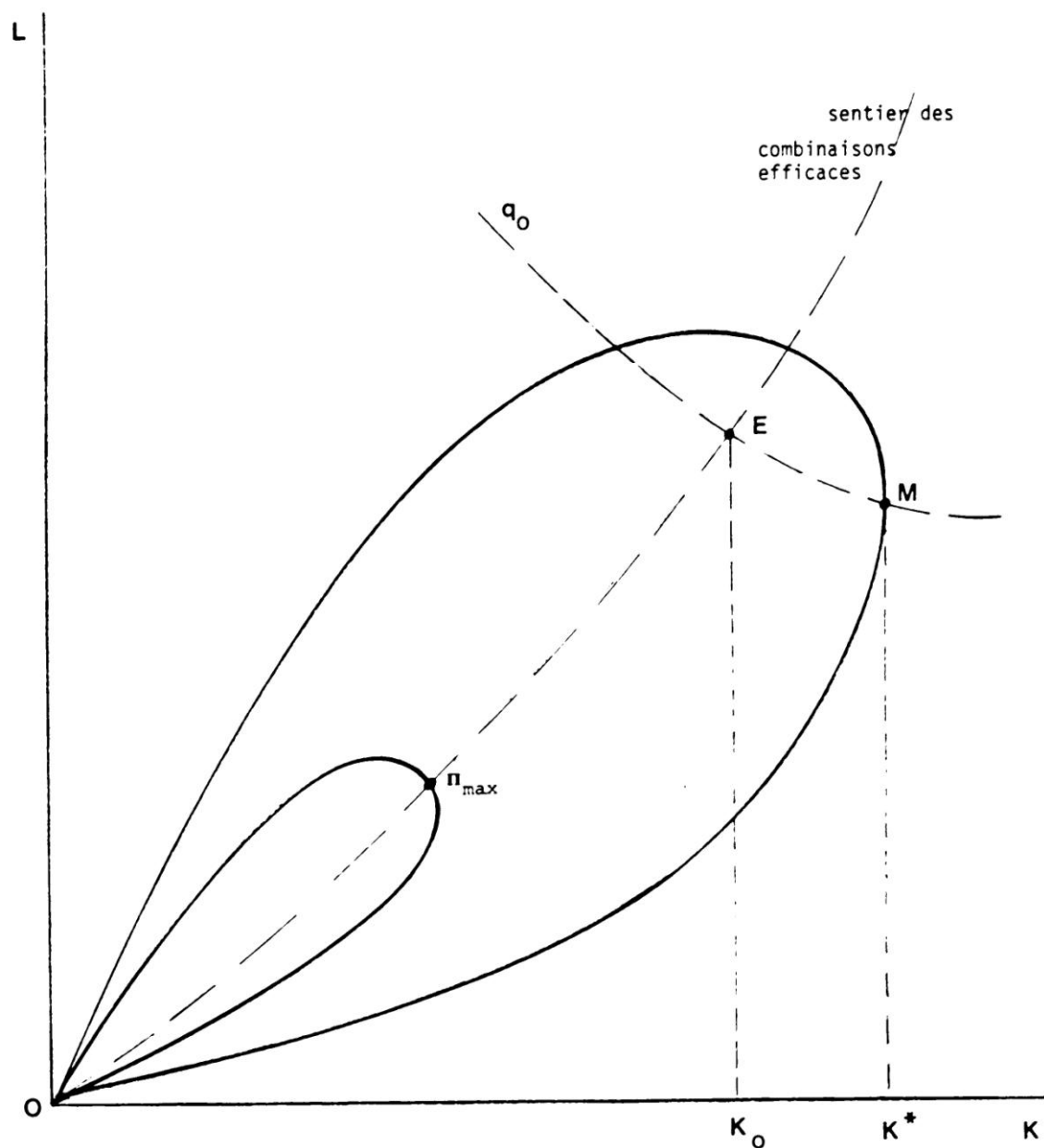


Figure 3.3 Choix des facteurs de production (Méthode de Zajac)

c) Principales contributions

Elisabeth Bailey et J.C. Malone⁸⁴

Ils choisissent différentes hypothèses pour représenter les objectifs de l'entreprise. Celle-ci peut ainsi chercher à maximiser soit le profit, les revenus, le volume des ventes ou le rendement du capital-actions. Dans chacun des cas, elle pourra faire face à l'une des quatre obligations suivantes: rentabilité moyenne sur les coûts ou sur les investissements, profit minimum fixe, profit moyen par unité d'output. En reprenant l'analyse utilisée par Averch et Johnson, ils constatent que, dans un seul cas sur les 16 combinaisons possibles, il y a présence d'un biais en faveur du capital. Cette exception est d'ailleurs celle qui a été choisie par Averch et Johnson dans leur analyse originale. En fait, si l'entreprise choisissait à maximiser ses revenus, elle ne minimiserait pas ses coûts de production, à cause de l'utilisation d'un excédent de main-d'œuvre.

William Baumol et Alvin Klevorick⁸⁵

Ces auteurs apportent plusieurs améliorations à la présentation du modèle original, à l'aide de graphiques, et tentent de généraliser l'hypothèse Averch-Johnson en comparant le comportement de l'entreprise réglementée avec un monopole soumis à aucune contrainte. Ils démontrent que l'hypothèse formulée par Averch et Johnson suivant laquelle le rapport capital/travail sera plus élevé chez l'entreprise réglementée n'est pas toujours vérifiée pour tous les types de fonction de production, puisqu'il faut, en effet, que les deux facteurs de production soient des substituts. Par ailleurs, l'entreprise réglementée va produire une quantité plus grande que celle du monopole libre, à la condition que le capital ne soit pas un facteur régressif. Enfin, lorsqu'elle n'est pas en mesure d'obtenir un

⁸⁴ Elisabeth E. Bailey et J.C. Malone, "Resource Allocation and the Regulated Industry", in *Bell Journal of Economics*, printemps 1970, pp. 129-42.

⁸⁵ William Baumol et Alvin Klevorick, *op. cit.*

profit positif, son niveau de production sera imprévisible, et il ne correspondra pas nécessairement à celui d'une minimisation des coûts.

Baumol et Klevorick abordent également le problème du délai de réglementation. Ce délai affecte l'entreprise pendant les périodes inflationnistes, puisque le taux de rendement autorisé par l'agence de réglementation se trouve alors être inférieur au coût d'achat et de financement du capital. La décision permettant le rajustement du taux de rendement maximal devient alors urgente pour la compagnie.

Par contre, si l'entreprise ne fait pas face à un environnement économique perturbé, elle peut réduire ses coûts grâce à des travaux de recherche-développement et à l'application de nouvelles techniques de gestion. Plus les intervalles de contrôle sont longs et plus l'entreprise est en mesure de planifier et d'innover dans ce domaine.

Les auteurs rappellent que ce sont les prix, et non les profits, qui sont régis par la réglementation. Cette approche risque d'inciter l'entreprise à innover, dans le but de réduire ses coûts, et à faire bénéficier les actionnaires de ces gains supplémentaires acquis entre deux révisions de prix.

Elisabeth Bailey et Roger Coleman⁸⁶

Ils examinent, également, les effets du délai de la réglementation. Leur analyse porte sur les revenus de l'entreprise qu'ils supposent comme étant fixes pour chaque période. Si l'entreprise acquiert un excédent de capital durant la période du délai, elle doit s'assurer que le gain additionnel obtenu grâce au nouveau taux règlementé, qui s'applique à l'ensemble de son stock de capital, est supérieur à la perte encourue, à court terme, par l'achat du capital utilisé inefficacement. Ils concluent qu'il est toujours avantageux pour l'entreprise

⁸⁶ Elisabeth E. Bailey et Roger D. Coleman, "The Effect of Lagged Regulation in an Averch-Johnson Model", in *Bell Journal of Economics*, printemps 1971, pp. 278-92.

d'agir ainsi, mais que le coût du capital excédentaire est inversement proportionnel à la durée du délai de réglementation.

1.4 Autres modèles sur la réglementation

Parallèlement aux modèles de type Averch-Johnson, préoccupés par le problème de l'utilisation efficace des ressources, une série de travaux s'est attachée à expliquer le processus de réglementation en tenant compte des différentes parties en cause et de leur forme d'intervention. L'étude traditionnelle, basée sur un modèle néo-classique avec diverses variantes, est délaissée pour une démarche plus riche et plus variée. Elle emprunte à la fois à la théorie "behavioriste" de Herbert Simon⁸⁷ ou de Richard Cyert et James March⁸⁸, aux travaux sur les choix politiques de Anthony Downs⁸⁹ ou de James Buchanan et Gordon Tullock⁹⁰, ou encore à la théorie des jeux.

Une présentation succincte des principales recherches sera faite ici, sur la base chronologique de la date de leur parution. Plusieurs travaux, dont ceux de Stigler, Posner, Joskow et Beauvais, mériteraient certainement un exposé beaucoup plus détaillé, mais leur description déborderait rapidement du cadre de la présente étude.

Robert Reynolds⁹¹

A partir d'un modèle de type dynamique, il cherche à dériver une théorie de la réglementation optimale. Les résultats confirment son hypothèse sur l'efficacité du travail des commissions de réglementation, contrairement à l'opinion générale du public et de celle de nombreux économistes. L'auteur suggère d'étendre la réglementation à de nouveaux secteurs de l'économie, en particulier à l'industrie de l'automobile.

⁸⁷ Herbert Simon, "Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science" in *American Economic Review*, juin 1959, pp. 253-83.

⁸⁸ Richard Cyert et James March, *A Behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1963.

⁸⁹ Anthony Downs, *An Economic Theory of Democracy*, New York: Harper and Row, 1957.

⁹⁰ James Buchanan et Gordon Tullock, *The Calculus of Consent*, Ann Arbor: University of Michigan Press, 1962.

⁹¹ Robert J. Reynolds, *The Regulatory Process: An Analysis of its Impact on Firm Behavior*, thèse PhD non publiée, Northwestern University, 1970.

On pourrait catégoriser ce modèle de naïf, puisque l'étude a été réalisée en examinant uniquement les facteurs économiques, en omettant donc les aspects politiques, sociaux, ou psychologiques, ce qui risque de limiter sérieusement la portée de la méthode et des résultats présentés par l'auteur.

George Stigler⁹²

En étudiant le cadre de réglementation d'une industrie, Stigler démontre que les groupes organisés peuvent user de leur influence comme d'un facteur économique, afin de consolider ou d'accroître leurs avantages particuliers. Le prix payé pour acquérir cette influence, tel le support politique, est considéré comme un coût d'investissement qui doit apporter un rendement appréciable, par la redistribution d'une partie des revenus de l'industrie.

Rejoignant les conclusions de la majorité des études sur le sujet, l'auteur indique que les intérêts des entreprises règlementées sont favorisés au détriment de ceux des consommateurs.

Richard Posner⁹³

L'auteur examine le comportement d'une administration qui contrôle plusieurs entreprises ou industries à la fois, face à des défenseurs qui cherchent à maximiser leurs gains en estimant les coûts légaux minimums qui leur procureront le résultat le plus rentable.

On retrouve ici l'idée de Stigler qui considère les dépenses de représentation comme un investissement.

⁹² George Stigler, "The Theory of Economic Regulation" in Bell Journal of Economics, printemps 1971, pp. 1-21.

⁹³ Richard Posner, "The Behavior of Administrative Agencies" in Journal of Legal Studies, juin 1972, pp. 305-47.

George Hilton⁹⁴

En utilisant une approche par étude de cas, il observe que les agences de réglementation réagissent sensiblement aux différentes pressions politiques. En tentant de satisfaire les deux parties en présence, l'entreprise et l'utilisateur, le résultat des décisions aboutit inévitablement à des mesures souvent inefficaces et à un manque de consistance, à long terme.

Paul Joskow⁹⁵

En développant un modèle empirique de réglementation, il choisit le taux de rendement et le comportement de l'entreprise comme variables endogènes, gardant le troisième groupe, les usagers, comme variable exogène. Il teste ensuite l'hypothèse que les commissaires de l'agence de réglementation tiennent compte de toutes les données qui leur sont présentées au cours des audiences. Joskow s'en tient à un modèle à deux équations représentant, d'une part, la demande exprimée par l'entreprise et, d'autre part, les critères de décision des commissaires.

Les résultats des tests confirment cette hypothèse. Cependant, en ne faisant pas intervenir l'influence des usagers dans les procédures de représentation, l'auteur néglige l'impact des associations de consommateurs sur la décision finale.

Ross Eckert⁹⁶

En étudiant l'industrie du taxi dans plusieurs villes, l'auteur examine les réactions des agences de réglementation aux différents contextes politiques. Ainsi, les agences de type municipal favorisent des structures administratives lourdes en proposant un contrôle de réglementation détaillé. Quant aux agences indépendantes, qui emploient des commissaires rémunérés à temps partiel et nommés

⁹⁴ George Hilton, «The Basic Behavior of Regulatory Commissions» in *American Economic Review*, mai 1972, pp. 47-54.

⁹⁵ Paul Joskow, "The Determination of the Allowed Rate of Return in a Formal Regulatory Hearing" in *Bell Journal of Economics*, automne 1972, pp. 632-44.

⁹⁶ Ross Eckert, "On the Incentives of Regulators: The Case of Taxicabs" in *Public Choice*, printemps 1973, pp. 83-100.

pour des périodes renouvelables de quelques années, leurs décisions visent à réduire la charge administrative de leur fonction en donnant, par exemple, un privilège de monopole à une grosse chaîne de taxis au lieu de surveiller en détail les opérations des nombreux indépendants. Les résultats des tests supportent cette hypothèse.

Patrick Mann⁹⁷

II soutient que les tarifs d'électricité sont déterminés autant par des facteurs économiques que politiques. Les tests lui donnent des résultats mixtes, principalement sur les variables dites politiques.

Son approche suppose que la direction des services publics assure sa stabilité et son support politique par le biais du niveau de prix des services qu'elle offre au public.

Milton Russell et Robert Shelton⁹⁸

Ils développent un modèle de comportement de l'agence de réglementation dans lequel ils lui attribuent plusieurs rôles, suivant qu'elle favorise plutôt l'entreprise ou le consommateur, ou encore qu'elle s'en tient à un concept moins partisan, celui de l'intérêt public.

La production de biens déficitaires devant être subventionnée par les services les plus profitables, il reste donc à réglementer les prix de manière à déterminer le niveau des subsides et celui des charges supplémentaires, le tout sous contrainte d'un taux de rendement qui est, lui aussi, fixé par l'agence.

⁹⁷ Patrick Mann, "User Power and Electricity Rates" in *Journal of Law and Economic*, octobre 1974, pp. 433-43.

⁹⁸ Milton Russell et Robert Shelton, "A Model of Regulatory Agency Behavior" in *Public Choice*, hiver 1974, pp. 47-62.

Ce modèle rend assez bien compte de la fonction d'utilité de l'agence, qui doit établir ses décisions afin de répondre aux objectifs de chaque partie, en recherchant à la fois efficacité économique et équité sociale.

Gordon Tullock⁹⁹

Son modèle décrit un système judiciaire bipartite, de type anglo-saxon. La décision au sujet d'un litige dépend en grande partie des ressources qui ont été affectées pour défendre la cause.

Le rapport des forces économiques en présence semble bien être un élément important dans une procédure de contestation, comme celle d'une demande ou d'une justification de hausse tarifaire.

Sam Peltzman¹⁰⁰

II reprend les travaux de George Stigler sous une forme plus générale pour établir une théorie des coalitions politiques.

A l'aide d'un modèle très abstrait, l'auteur en arrive à dire qu'un état d'équilibre existe, dans lequel les intérêts de chacune des parties peuvent être satisfaits simultanément.

Edward Beauvais¹⁰¹

Sa thèse met en présence les trois principaux acteurs, l'entreprise, les consommateurs et l'agence de contrôle, en étudiant leur comportement dans un modèle de procédure de réglementation.

A l'aide de modèles mathématiques simulant le comportement de chacune des parties, il obtient le résultat suivant: les consommateurs visent à maintenir les

⁹⁹ Gordon Tullock, "On the Efficient Organization of Trials" in *Kyklos*, N°4, 1975, pp.745-62.

¹⁰⁰ Sam Peltzman, "Pricing in Public and Private Enterprises: Electric Utilities in the United States" in *Journal of Law and Economics*, avril 1971, pp. 109-47.

¹⁰¹ Edward Beauvais, An Intervention Model of Public Utility Regulation, Virginia Polytechnic Institute and State University, thèse PhD non publiée, 1977.

prix les plus bas possibles, mais uniquement pour leur propre groupe (résidentiel, commercial ou industriel). L'étude des stratégies d'investissement a montré que chaque partie se basait sur la probabilité des gains qu'elle obtiendrait et des dépenses des autres parties pour déterminer ses propres coûts d'intervention. Ces coûts correspondent à une productivité marginale décroissante. En général, le but de l'agence de réglementation est de maintenir un partage optimal des bénéfices de la production, assurant à l'entreprise un certain niveau de profit et un minimum de qualité de service aux usagers.

SECTION 2 Vérification empirique de la présence de l'effet Averch-Johnson

2.1 Présentation des principaux travaux

En 1972, Leland Johnson avait souhaité, au cours d'un symposium sur la réglementation, que l'hypothèse qu'il avait formulée avec Harvey Averch dix ans plus tôt ait été testée par les chercheurs intéressés par ce genre de problème¹⁰².

En effet, malgré de très nombreux articles sur les aspects théoriques du modèle, la vérification empirique restait à faire. Depuis, plusieurs études sérieuses ont été publiées, sous forme d'article ou de thèse. A cause de leur intérêt méthodologique, on pourra examiner celles de Boyes, Courville, Hayashi et Trapani, Petersen et Spann. Dans chacun des cas, les tests ont porté sur la production d'électricité, en observant les investissements effectués aux États-Unis pour de nouvelles installations. Ainsi, en prenant des périodes courtes, le nombre d'installations pouvant cependant atteindre la centaine, les chercheurs ont tenté de vérifier l'hypothèse de surcapitalisation en évaluant la rentabilité économique des nouvelles unités de production.

William Boyes¹⁰³

Son étude est la seule qui réfute catégoriquement l'hypothèse A-J. En utilisant une fonction de production de type CRES (Constant Rate of Elasticity of Substitution) avec 4 variables (capital, travail, combustible et frais d'entretien), il obtient la valeur $\lambda = 0,02$ pour son lagrangien, lequel n'est pas statistiquement différent de zéro. La période couverte est de 1957 à 1964, et ses résultats contredisent ceux trouvés par Spann sur une période assez simi-

¹⁰² Leland Johnson, "The Averch-Johnson Hypothesis after Ten Years" in William Shepherd et Thomas Gies, Regulation in Further Perspective: The Little Engine That Might, Cambridge, Mass: Ballinger Publishing Company, 1974, pp. 67-78.

¹⁰³ William Boyes, "An Empirical Examination of the Averch-Johnson Effect" in Economic Inquiry, mars 1976, pp. 25-35.

laire, soit de 1959 à 1963. Aucune précision n'est donnée sur le choix et la mesure des variables.

Léon Courville¹⁰⁴

En partant avec trois variables (capital, combustible et travail), il élimine la dernière qu'il trouve, après les tests préliminaires, statistiquement non significative d'après sa fonction Cobb-Douglas. Bien qu'il n'apporte pas beaucoup de précisions sur la mesure de ses variables, il détaille sa formule de calcul du coût du capital, qui est une version modifiée de la méthode de Jorgenson.

Ses résultats sont mixtes et il doit rejeter l'hypothèse A-J pour la période 1960-1966, mais pas pour l'autre période allant de 1948 à 1955.

P.M. Hayashi et J.M. Trapani¹⁰⁵

Ils utilisent deux types de fonction de production, Cobb-Douglas et CES, avec deux facteurs (travail et capital). Le taux salarial est le taux moyen du salaire global par employé. Le coût du capital est basé sur le taux de remboursement de la dette à long terme, alors que le stock du capital a été ajusté pour la dépréciation et ensuite dégonflé par un indice des prix spécial, représentant les coûts, en dollars constants, des installations de production d'électricité.

Leurs résultats supportent l'hypothèse d'un effet Averch-Johnson pour la période considérée, de 1965 à 1969.

Craig Petersen¹⁰⁶

A son tour, il emploie deux types de fonction de production, translog et Cobb-Douglas, mais avec trois variables (capital, combustible et travail). Il prend le taux salarial moyen par employé, le coût de combustion moyen par

¹⁰⁴ Léon Courville, "Regulation and Efficiency in the Electric Utility Industry" in *Bell Journal of Economics*, printemps 1974, pp. 53-74.

¹⁰⁵ P.M. Hayashi et J.M. Trapani, "Rate of Return Regulation and Regulated Firm Choice of Capital-Labour Ratio: Further Empirical Evidence on Averch-Johnson Model" in *Southern Economic Journal*, janvier 1976, pp. 384-98.

¹⁰⁶ Craig Petersen, "An Empirical Test of Regulatory Effects" in *Bell Journal of Economics*, printemps 1975, pp. 111-26.

période et une version modifiée de la formule de Jorgenson pour son coût de capital. Ses résultats sont également positifs pour la période testée, de 1966 à 1968.

Robert Spann¹⁰⁷

II utilise trois variables (capital, combustible et travail), avec une fonction de production de type translog. Le coût du capital est le coût moyen, de même pour le taux salarial et pour prix du combustible.

Spann trouve des valeurs du lagrangien λ allant de 0,50 à 0,68 ce qui semble confirmer la possibilité d'une surcapitalisation dans l'emploi des facteurs de production pour la période 1959-1963.

2.2 Analyse critique et évaluation

a) Spécification des tests

Les tests de l'effet Averch-Johnson peuvent être regroupés en deux parties, suivant la méthode utilisée :

- mesure directe:

comparaison du taux marginal de substitution technique avec le rapport des prix des facteurs. Courville a été le seul à utiliser cette approche.

- mesure indirecte:

estimation de la valeur du lagrangien λ .

La première mesure est celle qui risque de donner les résultats les moins controversés, puisque λ est une variable inconnue qu'il faut appréhender en faisant des hypothèses de base parfois très restrictives.

¹⁰⁷ Robert Spann, "Rate of Return Regulation and Efficiency in Production: An Empirical Test of the Averch-Johnson Thesis" in Bell Journal of Economics, printemps 1974, pp. 38-52.

b) Évaluation générale

Les difficultés à réaliser des tests acceptables sont fort nombreuses. Le choix des unités de mesure de chaque variable et des fonctions de production, la disponibilité et la qualité des données, tout ceci contribue à donner des résultats parfois divergents, sans qu'aucune décision ne puisse être prise sur la validité du modèle théorique.

Un fait assez marquant est celui du nombre d'observations ayant servi aux régressions. Pour diverses raisons, chaque auteur a décidé d'éliminer un certain nombre d'installations de son échantillon. De plus, les analyses ne portent que sur deux ou trois groupes de données et cette sélection est d'ailleurs arbitraire. Finalement, les décisions d'investissement prises par une entreprise au cours des années ne sont pas reflétées dans les modèles, puisqu'ils n'utilisent pas de séries chronologiques.

Rappelons également que le comportement de l'entreprise produisant un bien homogène, comme l'énergie électrique, risque d'être différent de celui d'une firme multiproduits. Cette dernière peut facilement masquer une surcapitalisation en diversifiant ses activités dans des marchés moins rentables, pour autant qu'elle choisisse cette alternative.

CONCLUSION

La démonstration sur le comportement de l'entreprise règlementée, telle que présentée par Averch et Johnson, reflète assez correctement les critiques qui avaient été formulées sur la réglementation par des auteurs comme Horace Gray ou Walter Adams. Le modèle de base a subi des améliorations mineures mais sans perdre, pour cela, de sa pertinence. En fait, les nombreuses études qui ont suivi, modifiant les objectifs de l'entreprise ou les conditions de la réglementation, ont cru parfois contribuer à l'exposé de l'hypothèse A-J, ce qui n'est pas véritablement le cas. Ces nouveaux modèles ne présentent que des sophistications ou des variantes du modèle original et ne pourraient prétendre le supplanter. Sans aucun doute, ces contributions enrichissent notre connaissance sur l'efficacité de la réglementation, mais la ligne de pensée qu'ils exploitent est tributaire de l'effort pionnier d'Averch-Johnson.

Par contre, le rappel des principaux travaux empiriques sur l'hypothèse A-J a permis de constater l'absence d'unanimité sur les méthodes et sur les résultats. La plupart des chercheurs qui ont choisi de situer la valeur de λ dans l'intervalle théorique $\{0 \text{ et } 1\}$, ont développé des modèles mathématiques parfois très complexes en proposant, généralement, une fonction de probabilité de distribution des valeurs de λ . Cependant, comme l'a indiqué récemment T. Cowing¹⁰⁸, le lagrangien λ n'est pas une constante, mais une variable aléatoire que l'on ne peut prédire, et qui varie pour chaque observation de l'échantillon. Cette constatation a ébranlé encore davantage les tests ayant adopté cette forme, ceux-ci étant déjà remis en question à cause de certaines hypothèses utilisées dans la spécification de leur modèle, et surtout à cause de leur choix de données. L'attrait de la méthode dite de Spann réside proba-

¹⁰⁸ Thomas Cowing, «The Effectiveness of Rate-of-Return: An Empirical Test Using Profit Functions» in M. Fuss et D. McFadden (coordinateurs), Production Economics: A Dual Approach to Theory and Applications, Amsterdam: North-Holland, 1979, pp. 215-46.

blement dans le fait que les tests conservent l'esprit des conclusions de l'analyse théorique d'Averch et Johnson, à savoir, préciser le comportement de λ à l'intérieur des valeurs prévues théoriquement.

Un autre raisonnement, tout aussi valable, peut être appliqué à la méthode dite de Courville. La démonstration a été faite, par Averch et Johnson, que lorsque le taux de profit règlementé était supérieur au coût capital, mais inférieur à celui du monopole soumis à aucune contrainte, on obtient nécessairement la situation correspondant à $\{0 < \lambda < 1\}$. Dans ce cas, la valeur de λ correspond à un biais en facteur du capital, et le rapport du prix des facteurs n'est plus égal au taux marginal de substitution technique entre les facteurs. Courville, en utilisant cette approche pour tester la présence du biais, a ramené l'hypothèse de surcapitalisation à celle de non minimisation des coûts, ce qui est théoriquement légitime. Le choix s'est donc porté sur cette approche, étant donné qu'elle est plus directe et qu'elle repose sur des hypothèses plus robustes. De plus, l'utilité des tests ne pourra être compromise par le rejet du modèle analytique d'Averch-Johnson, bien que celui-ci soit généralement reconnu comme valide, puisqu'il ne s'agit que vérifier si les décisions de production de l'entreprise l'amènent à minimiser ses coûts.

CHAPITRE IV

VÉRIFICATION EMPIRIQUE DE LA PRÉSENCE DE L'EFFET AVERCH-JOHNSON APPLIQUÉE A BELL CANADA

INTRODUCTION

Ce chapitre sera le plus long de la thèse et, naturellement, le plus technique. Il était nécessaire, au départ, de donner une présentation générale de la compagnie Bell Canada: son historique, son organisation, ses catégories de services et sa performance financière. A l'aide de quelques tableaux et graphiques, le lecteur pourra se familiariser avec cette institution. Le choix de ces informations de référence a visé à illustrer au maximum les tendances et l'évolution probable des activités de Bell Canada, mais en réduisant au minimum le nombre d'insertions dans le texte.

Dans la deuxième section il s'agissait, tout d'abord, de choisir l'une des deux méthodes de test discutées au chapitre précédent. Par la suite, il a été possible d'introduire différentes options dans le choix des sous-périodes, dans la spécification du modèle de base, dans la sélection des variables, avec l'inclusion d'un index de technologie, et dans le mode de régression de la fonction de production, ce qui nous donne 54 tests différents pour la même entreprise. Dans la deuxième phase, on utilise 3 méthodes différentes pour représenter la variable coût du capital afin de passer à la vérification de la minimisation des coûts. A cause de l'élimination de certaines régressions jugées statistiquement inacceptables, 108 tests finaux ont été réalisés à partir des valeurs paramétriques des 36 régressions

retenues, les tests étant repris pour chacune des 3 options sur le coût du capital. Les résultats sommaires ont été fournis pour chacune des deux étapes de test. De plus, un tableau supplémentaire a résumé les résultats sur la vérification des rendements d'échelle constants, puisqu'il était intéressant de savoir si le choix de la fonction de type Cobb-Douglas était justifié.

Le nombre relativement élevé de tests entrepris dans le cadre de ce travail correspond à une préoccupation à la fois scientifique, le besoin d'expérimenter, et pratique, pour essayer de tenir compte du plus grand nombre d'alternatives possibles afin d'obtenir une meilleure garantie dans la qualité des résultats. Nous avons décidé de ne pas fournir le détail de tous les résultats en annexe, mais seulement des exemples, d'abord à cause du volume additionnel, ensuite parce que les documents mis ainsi en annexe sont généralement négligés par le lecteur. Cependant, cette alternative nous a semblé justifiable pour au moins trois raisons. Premièrement, plusieurs thèses américaines sur le sujet ont inclus les listings d'ordinateur en fin de rapport. Dans notre cas, la même règle peut s'appliquer, en dépit du fait que nous ayons 54 régressions au lieu d'une demi-douzaine ou moins. Deuxièmement, le chercheur étudiant ou académique, intéressé par ce thème, aurait à sa disposition un ensemble de moyens qui lui permettrait de faciliter le démarrage de ses propres investigations. Nous avons d'ailleurs inclus le détail des deux programmes que nous avons développés spécialement pour chaque série de test, "TRYP" pour la fonction de production avec les variantes de base et "AJ2" pour la vérification statistique de l'effet A-J mais aussi des rendements d'échelle constants. De plus, nous avons ajouté la liste des données, celles-ci se présentent sous la forme de 25 observations couvrant la période allant de 1952 à 1976. En fait, les tests peuvent être repris et modifiés par quiconque aurait accès au programme scientifique d'utilité générale T.S.P. (Time-Series Processor). Nous avons ainsi effectué tous les tests avec la version 2.0 de juin 1972 et nous les avons répétés avec une version plus récente (3.4 de février 1980), pour obtenir des graphiques plus présentables. Finalement, la troisième raison pour exposer le

travail technique dans les annexes provient de la frustration que nous avons éprouvée à la consultation de plusieurs travaux américains, où les références n'étaient jamais totalement disponibles, et où des précisions cruciales, par exemple sur le type de données, faisaient souvent défaut.

De ce fait, un compromis très acceptable a été adopté. Pour éviter les nombreuses répétitions amenées par la publication des résultats de toutes les régressions, seule la première série, couvrant toute la période disponible 1952-1976), a été retenue. Il s'agit donc des 6 spécifications décrites au tableau 4.7.a et qui se répètent pour chacune des 9 sous-périodes. Les résultats finaux correspondant à la deuxième partie des tests, effectués à partir des régressions valides ($A1^*$, $A2$, $A3$), sont également fournis dans les annexes.

SECTION 1 Présentation de la compagnie Bell Canada

1.1 Organisation générale

a) Rappel historique

La compagnie Bell Canada est une entreprise privée qui a été incorporée par une charte fédérale, en 1880, approuvée par le Parlement du Canada.

Ses activités étaient soumises également aux règlements de la Loi sur les Chemins de Fer qui régit les entreprises d'utilité publique, notamment les articles 320 et 321 relatifs aux pratiques tarifaires.

Ce n'est qu'à partir de 1969 que le taux de profit est règlementé par la C.C.T. (Commission Canadienne des Transports). En fait, le contrôle se fait au niveau des prix qui doivent être approuvés par l'agence de réglementation à chaque demande officielle de hausse tarifaire.

Depuis 1976, un nouvel organisme, le C.R.T.C. (Conseil de la Radio-diffusion et des Télécommunications Canadiennes) a pris en charge les responsabilités de contrôle dans ce domaine.

L'intervention gouvernementale tardive dans le contrôle des activités de la compagnie s'explique, en partie, par la réputation de qualité de service et de haute compétence technologique dont jouit cette compagnie. A l'occasion de son centenaire, Bell Canada a publié un tableau comparatif des coûts mensuels pour l'utilisateur moyen dans les principales villes du monde. Rappelons que ces coûts, exprimés en heures de travail d'un salarié à revenu moyen, ne tiennent pas compte les différences des niveaux de vie entre les pays. De plus, la consommation mensuelle est basée sur l'utilisation des services locaux, alors que ceux-ci sont subventionnés, chez Bell Canada, par les services interurbains, la comparaison risque d'être faussée par rapport aux pays où le subside est

inexistant ou de moindre importance. Une dernière remarque: Stockholm, par exemple, qui aurait précédé Montréal dans cette liste (différence de quelques minutes), n'a pas été mentionné (voir tableau 4.1).

Néanmoins, l'accessibilité aux services téléphoniques de base de Bell Canada est certainement assurée à la grande majorité des consommateurs, ce qui correspond bien à l'objectif attendu d'une entreprise d'utilité publique.

Tableau 4.1 Comparaison des coûts d'utilisation des services
téléphoniques dans certaines villes du monde

<u>ENDROIT</u>	<u>HEURES DE TRAVAIL REQUISES POUR PAYER LE TELEPHONE (PAR MOIS)</u>
Montréal	1h 26mn
Tokyo	2h 14mn
New York	2h 15mn
Zurich	2h 31mn
Rome	2h 50mn
Amsterdam	3h 20mn
Londres	3h 24mn
Oslo	3h 40mn
Bruxelles	4h 08mn
Sydney	4h 43mn
Berlin-Ouest	4h 56mn
Paris	7h 28mn

Source : Nation Unies, janvier 1978 (étude basée sur les plus grand villes). Ces chiffres ont été communiqués aux abonnés, sur feuillet publicitaire, avec l'envoi de la facture mensuelle.

b) La compagnie Bell Canada et ses principales filiales

C'est la plus grosse compagnie de services publics au Canada financée par le secteur privé, avec 9,2 milliards de dollars d'actifs en 1979.

Elle fournit des services de télécommunication variés aux usagers des provinces du Québec et de l'Ontario¹⁰⁹. Ses filiales desservent les provinces du Nouveau Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de Terre-neuve et de l'île du Prince-Édouard. De plus, elle contrôle majoritairement le plus grand manufacturier d'équipement de télécommunication au Canada, la Northern Telecom Limited (voir le Tableau 4.2).

Les activités de Bell Canada sont règlementées par une agence fédérale, le C.R.T.C., alors que ses filiales tombent sous des juridictions provinciales, sauf la compagnie Northern Telecom Limited qui n'est pas règlementée, jusqu'à présent. Cette dernière étend ses activités vers les marchés d'exportation, principalement les États-Unis.

Récemment, Bell Canada a obtenu un contrat de 1,1 milliard de dollars pour une période de cinq ans, dans le but d'installer un réseau moderne de télécommunication en Arabie Saoudite.

¹⁰⁹ On compte plus 11 000 catégories de produits et de services.

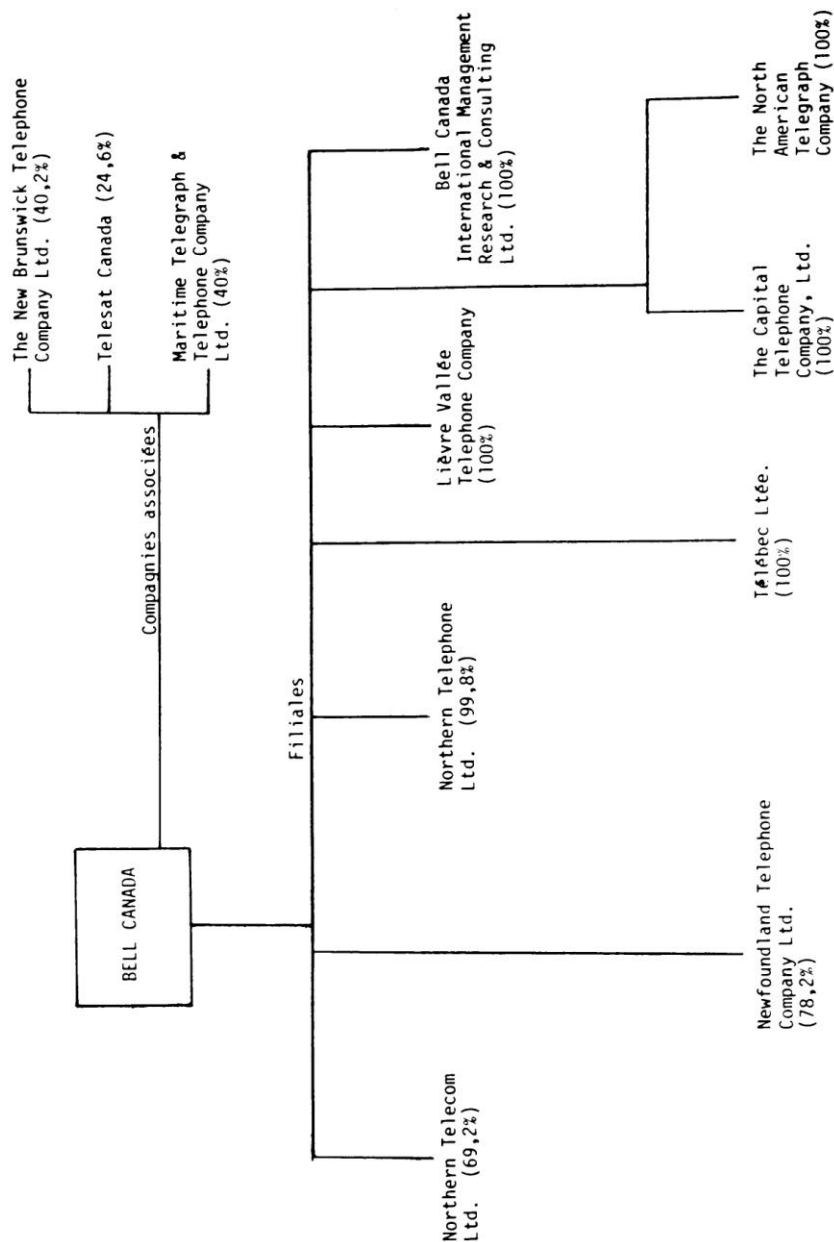


Tableau 4.2 INVESTISSEMENTS DE BELL CANADA AU 1 - 1 - 78.

Voici une brève présentation des principales filiales de Bell Canada.

Northern Telecom Limited (NTL)

C'est le plus gros producteur d'équipement de télécommunication au Canada et le premier fournisseur de matériel pour Bell Canada, avec 42% du volume de ses ventes. Si l'on inclut les autres filiales, l'ensemble du réseau de Bell Canada achète 67% de l'équipement produit par NTL.

Bell Canada contrôle 69,2% des actions de NTL, alors que celle-ci contribue à 17,5% des revenus de dividendes de la compagnie mère. Le chiffre d'affaires de NTL est de 1,8 milliards de dollars pour 1979. Rappelons que NTL n'est pas règlementé par le C.R.T.C.

Maritime Telegraph and Telephone Company, Limited

Cette compagnie opère principalement dans la province de la Nouvelle-Écosse, avec une participation de Bell Canada de 39,2% pour le contrôle des actions. Ses revenus globaux ont atteint 163 millions de dollars en 1979, avec un rendement de 13%.

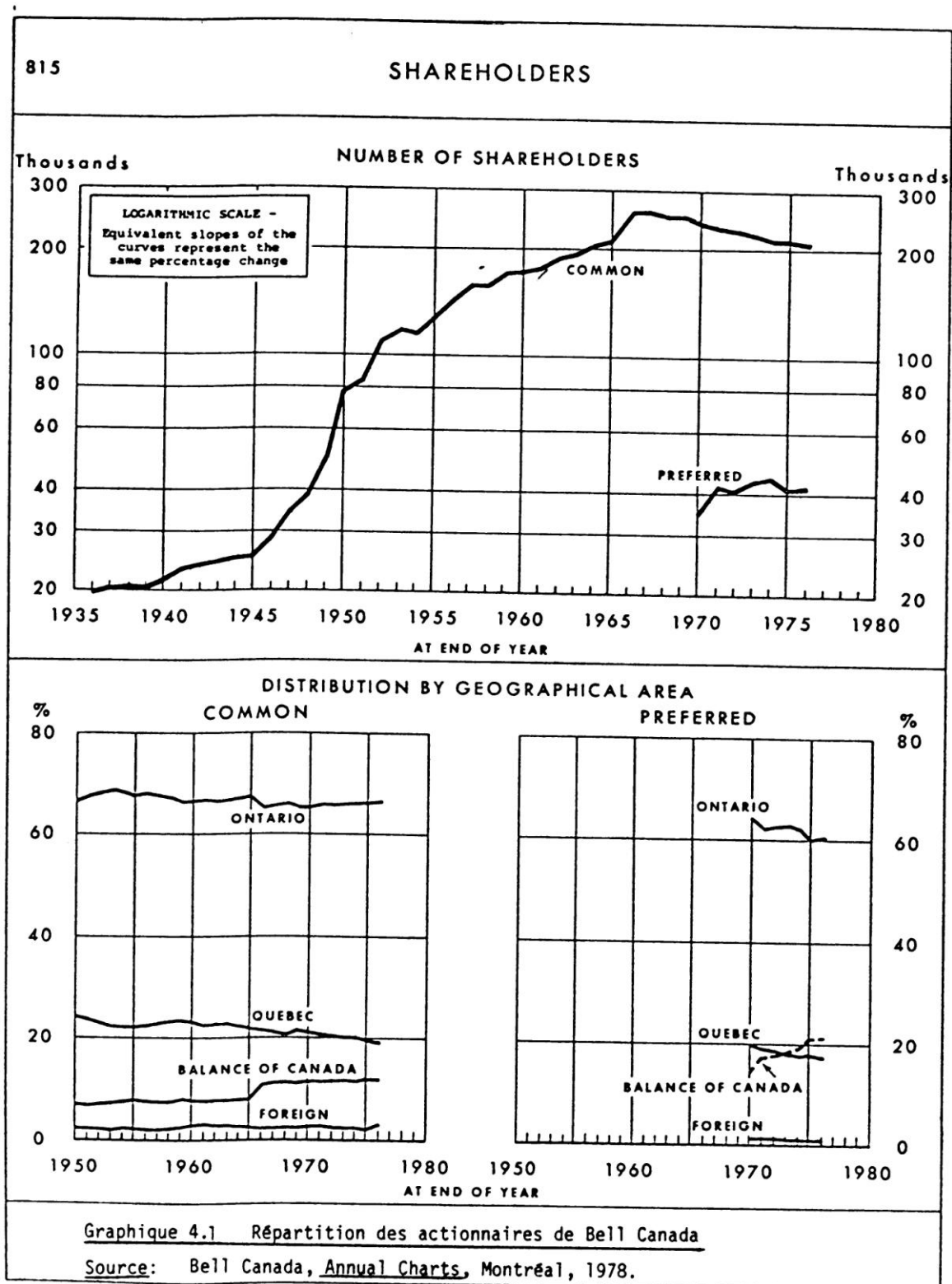
The New Brunswick Telephone Company, Limited

Comme son nom l'indique, cette compagnie offre des services de télécommunication aux résidents de la province du Nouveau Brunswick. Avec un rendement de 13,2%, ses revenus ont dépassé les 133 millions de dollars en 1979. Bell Canada possède 40,2% de ses actions.

Newfoundland Telephone Company, Limited

Contrôlée à 66% par Bell Canada, elle connaît le taux d'accroissement annuel du nombre d'utilisateurs le plus élevé de toutes les autres filiales, soit 5,2%, principalement à cause du faible taux d'équipement qu'elle se doit de combler. Ses revenus sont de 76 millions de dollars en 1979, alors que le rendement, avec 14,5%, est le plus élevé.

Pour terminer, le graphique 4.1 donne une idée de l'évolution du nombre d'actionnaires (partie du haut) et de leur distribution géographique. A noter, dans les graphiques du bas, le déclin assez prononcé des actionnaires au Québec, surtout au début des années soixante, au profit de l'Ontario et du reste du Canada. Étant donné l'importance du nombre d'actions détenu par les employés de la compagnie, cette tendance pourrait être expliquée en partie par une variation du nombre d'employés par province, au cours des dernières années.



1.2 Caractéristiques de la demande et performance financière

a) Évolution de la demande de services téléphoniques

On peut distinguer deux catégories principales de services: les services locaux et les services interurbains. Chaque groupe de services peut être également subdivisé suivant le type d'usager, résidentiel ou commercial.

Services locaux

Le nombre de téléphones en service, qui exprime la demande de services locaux, comprend les appareils principaux et supplémentaires, les PBX et les centrex¹¹⁰. Il est à noter qu'il n'existe pas d'information comptable détaillée, pour chacune de ces catégories, sur les coûts et les revenus. Le tableau 4.3 indique, cependant, les taux de croissance de la demande pour les principaux types d'appareil, jusqu'en 1976. Le graphique 4.2 permet de suivre cette évolution grâce à l'emploi d'une échelle semi-logarithmique, ce qui facilite la comparaison des taux de progression.

¹¹⁰ Le PBX (Private Branch Exchange) désigne une installation d'abonné avec postes supplémentaires. Le centrex est un local privé où se trouve l'équipement de commutation. Il est relié au réseau public et permet l'accès direct aux postes sans l'intervention d'un téléphoniste.

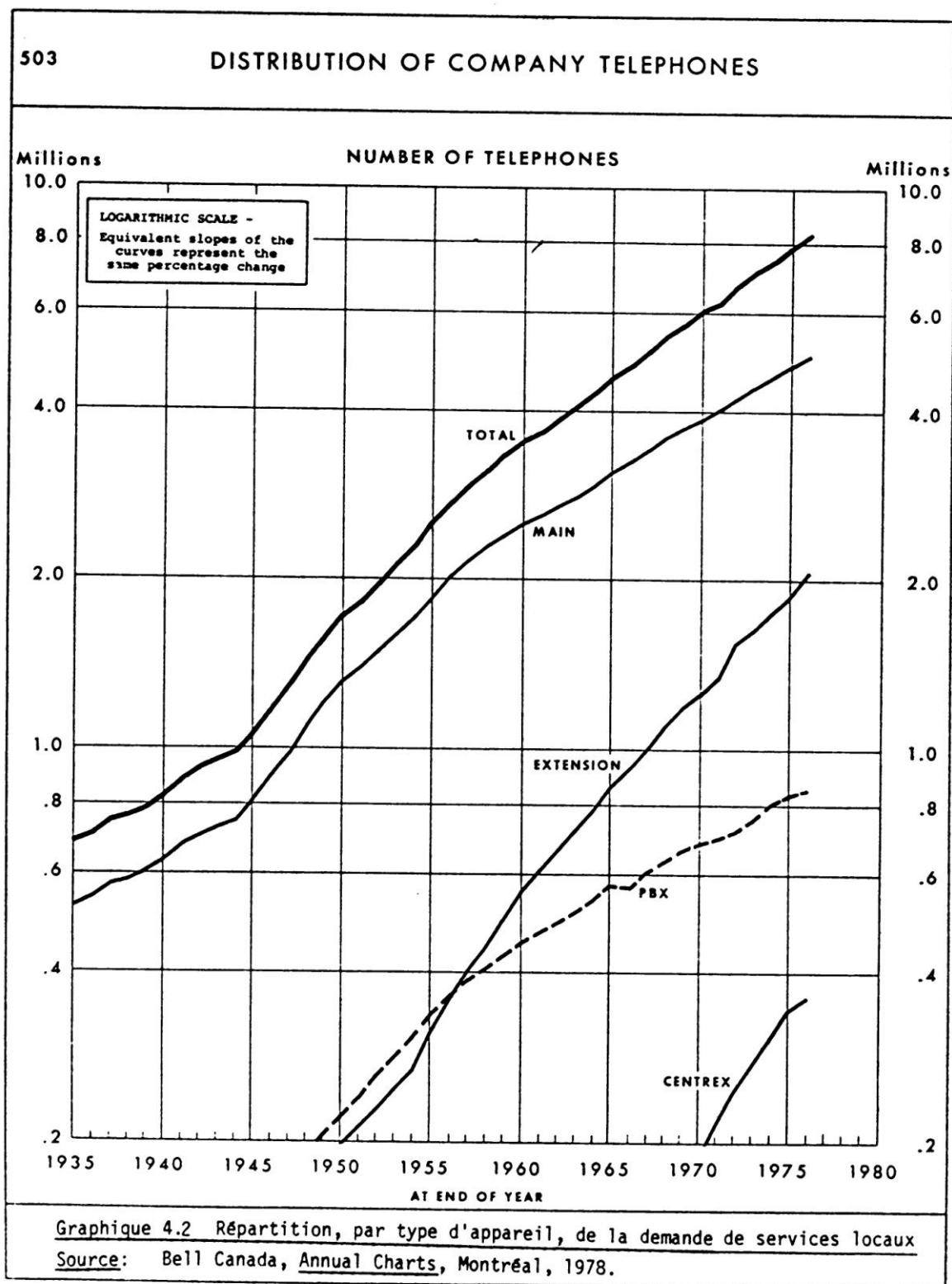
527 GROWTH RATES							
PER CENT INCREASE OVER PREVIOUS YEAR							
End of Year	Total Telephones	Main and Equivalent Main Telephones	Main Telephones	Extension Telephones	Business Telephones	Residence Telephones	Telephones-Canada
1965	6.1%	5.3%	5.1%	9.2%	5.8%	6.3%	6.1%
1966	6.4	6.0	5.4	8.3	6.4	6.3	6.0
1967	5.8	4.9	4.6	8.3	6.3	5.6	5.9
1968	5.8	5.0	4.7	9.0	5.7	5.8	5.5
1969	5.5	4.9	4.5	7.8	6.2	5.2	5.4
1970	4.4	4.1	3.7	6.0	4.5	4.4	4.9
1971	4.8	4.4	4.0	7.0	4.8	4.8	5.3
1972	7.1	5.3	4.9	14.5	6.0	7.6	7.0
1973	5.3	5.0	4.7	6.2	6.6	4.8	6.3
1974	5.9	5.0	4.6	7.8	6.8	5.4	6.7
1975	4.9	4.4	4.2	6.6	5.5	4.7	5.7
1976	5.2	3.9	3.8	10.2	4.1	5.7	5.3
1977							
1978							
1979							
1980							

AVERAGE ANNUAL GROWTH RATES①					
Item	1930-1976	1945-1976	1956-1976	1966-1976	1971-1976
Total Telephones	6.3%	6.6%	5.6%	5.5%	5.6%
Main and Equivalent Main Telephones	5.8	5.9	4.8	4.7	4.8
Main Telephones	5.7	5.7	4.6	4.4	4.4
Extension Telephones	8.7	10.0	8.9	8.3	8.4
PBX Telephones	5.9	5.7	4.2	4.0	4.5
Centrex Telephones	na	na	na	15.0	11.2
Business Telephones	5.8	6.1	5.6	5.7	5.9
Residence Telephones	6.6	6.8	5.6	5.4	5.5
Telephones - Canada	6.0	6.4	5.7	5.8	6.2

① Derived by fitting a curve with a constant annual rate of growth.

Source: Bell Canada, Annual Charts, Montréal, 1978.

Tableau 4.3 Taux de croissance de la demande de services locaux



Une charge mensuelle forfaitaire est attribuée pour chaque zone de densité de population, suivant le nombre d'appareils où se situe l'utilisateur. Le nombre d'appels locaux non facturés est illimité pour les usagers de type résidentiel et la tarification mensuelle est parmi les moins chères au monde, puisqu'elle bénéficie de subsides internes à partir des revenus des services interurbains et des usagers commerciaux. En général, la croissance du nombre d'appareils en service dépend des facteurs démographiques, tels l'augmentation de la population, les variations structurelles des groupes d'âge et la formation des familles et des ménages, dans le cas des usagers résidentiels, alors que les conditions économiques influenceront davantage les usagers commerciaux, tout comme l'innovation technologique et les progrès de la téléinformatique.

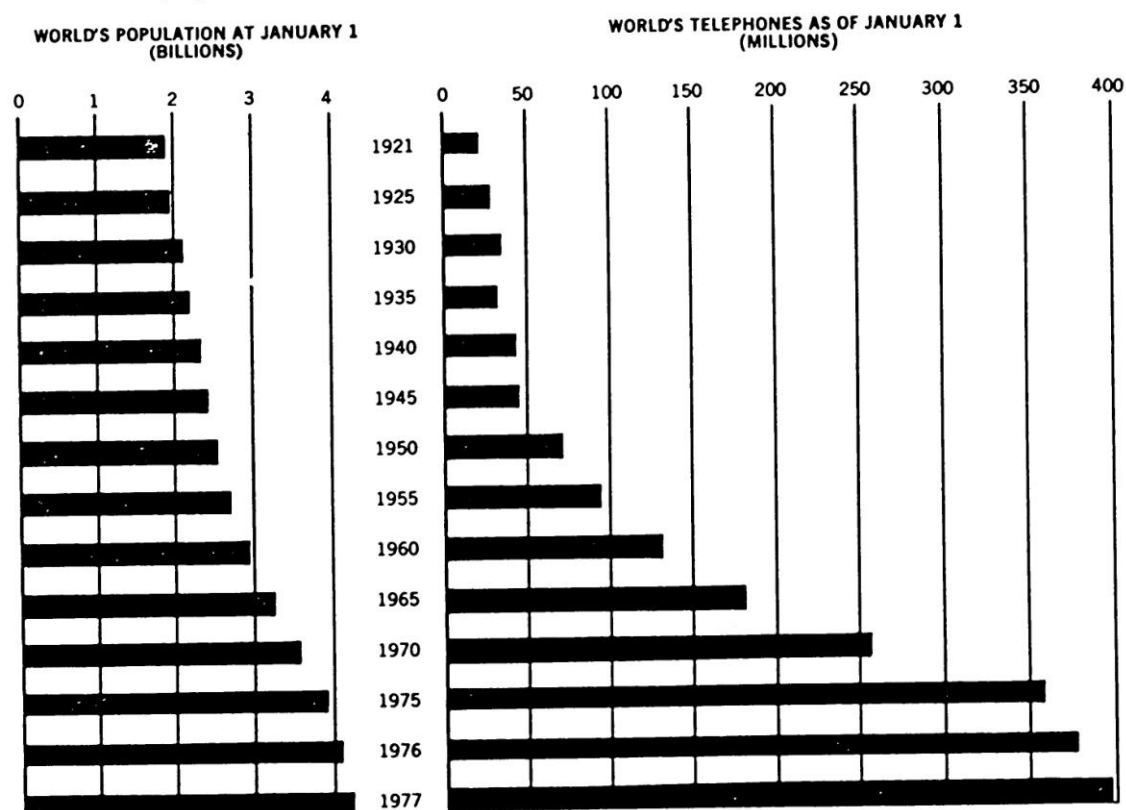
Le tableau 4.4(a) reflète bien la relation entre la population et la demande de services téléphoniques à l'échelle mondiale. A partir des chiffres du haut, on peut calculer le taux de croissance du nombre de téléphones en service dans chaque région du globe pour la période allant de 1967 à 1976. En se basant sur la moyenne mondiale de 182%, on observe que l'Amérique du Nord a le taux de croissance le plus bas, avec 147%, ce qui s'explique par une certaine saturation du marché. Le rattrapage, s'il est très prononcé pour l'Asie (273%) et l'Amérique Centrale (260%), ne se manifeste pas encore très nettement pour l'Afrique (176%) et pour l'Océanie (169%).

Une évaluation sommaire du tableau du bas permet de voir que si la population mondiale a doublé de 1945 à 1977, le nombre de téléphones, lui, a décuplé!

Tableau 4.4(a) Croissance de la population et du nombre de téléphones dans le monde

TOTAL NUMBERS OF TELEPHONES IN SERVICE						CONTINENT % 1967-76
1976	1975	1974	1973	1972	1967	
161,588,000	155,883,000	149,432,000	142,102,000	134,939,000	106,329,000	NORTH AMERICA 147
4,705,000	4,223,000	3,787,000	3,401,000	3,069,000	1,810,000	MIDDLE AMERICA 260
9,172,000	8,106,000	7,287,000	6,776,000	6,419,000	4,469,000	SOUTH AMERICA 205
132,201,000	124,103,000	115,022,000	106,173,000	97,986,000	66,976,000	EUROPE 193
4,616,000	4,291,000	3,985,000	3,733,000	3,531,000	2,618,000	AFRICA 176
59,559,000	54,479,000	49,270,000	44,244,000	39,216,000	21,758,000	ASIA 273
7,683,000	7,332,000	6,818,000	6,463,000	6,139,000	4,540,000	OCEANIA 169
379,524,000	358,407,000	335,601,000	312,901,000	291,299,000	208,500,000	WORLD 182

Growth of population and telephones

Source: A T & T, *The World's Telephones*, Bedminster, N.J., 1977.

Le rattrapage est donc indéniable et il présente des implications directes avec l'objet de cette recherche. En premier lieu, les marchés d'expansion pour les industries de télécommunication seront, pour le Canada et les États-Unis, des marchés d'exportation. Deuxièmement, lorsque l'entreprise n'est pas en mesure de pénétrer ces marchés, elle ne pourra soutenir sa performance financière, dans son marché intérieur, que par une diversification de ses produits et services. La justification d'une hypothèse de surcapitalisation semble donc assez plausible, si l'on s'en tient à ces observations empiriques¹¹¹.

¹¹¹ Voir la répartition du nombre de téléphones par principaux pays sur le Tableau 4.4(b).

Tableau 4.4(b) Répartition du nombre de téléphones par principaux pays

Table 1:

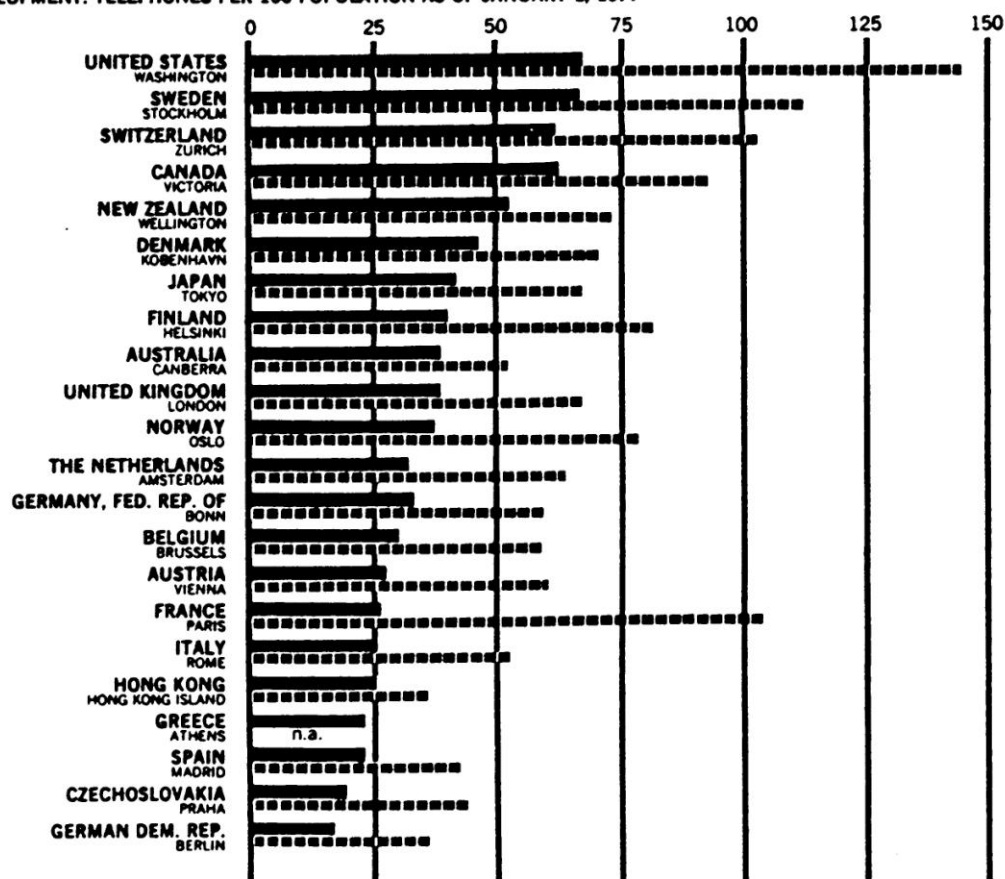
Telephones by continental area

Data are as of January 1, 1977—Notes are on page 34

CONTINENT	TOTAL IN SERVICE			PRIVATELY OPERATED		AUTOMATIC		CONNECTING WITH BELL SYSTEM	
	NUMBER 1977	PER CENT OF WORLD	PER 100 POPULATION	NUMBER 1977	PER CENT OF TOTAL	NUMBER 1977	PER CENT OF TOTAL	NUMBER 1977	PER CENT OF TOTAL
NORTH AMERICA	168,362,000	42.3	70.7	165,930,000	98.6	168,202,000	99.9	168,362,000	100.0
MIDDLE AMERICA	4,880,000	1.2	5.2	3,559,000	72.9	4,763,000	97.6	4,838,000	99.1
SOUTH AMERICA	9,856,000	2.5	4.5	1,386,000	14.1	9,202,000	93.4	9,835,000	99.8
EUROPE	143,871,000	36.1	19.1	27,363,000	19.0	141,277,000	98.2	143,402,000	99.7
AFRICA	3,890,000	1.0	1.4	46,000	1.2	3,215,000	82.6	3,708,000	95.3
ASIA	59,426,000	14.9	5.2	3,385,000	5.7	58,024,000	97.6	55,743,000	93.8
OCEANIA	7,897,000	2.0	35.0	601,000	7.6	7,618,000	96.5	7,894,000	99.9
WORLD	398,182,000	100.0	14.5	202,270,000	50.8	392,301,000	98.5	393,782,000	98.9

Countries with 1,000,000 or more telephones and 15 per 100 population

DEVELOPMENT: TELEPHONES PER 100 POPULATION AS OF JANUARY 1, 1977



Services interurbains

Si l'on examine les services interurbains, les variations de la demande s'expliquent principalement en fonction de la situation économique, autant pour les groupes résidentiels que commerciaux. La demande semble réagir aux cycles économiques, mais avec des délais irréguliers et parfois difficilement explicables. Étant donné que les données sur les fréquences d'usage (durée, distance et période) ne sont pas disponibles à un niveau désagrégé, entre usagers résidentiels et commerciaux, il n'est pas possible d'effectuer des études précises sur les prévisions de revenus de chacun de ces groupes. A l'opposé des services locaux, où le coût marginal d'un nouvel usager est croissant, celui d'un appel interurbain supplémentaire est très faible, ce qui rend ce type de service très profitable¹¹².

Lorsque l'on compare l'élasticité-prix des appels interurbains avec celle de l'ensemble des prix à la consommation, on observe qu'une augmentation relativement moins rapide des coûts d'un appel interurbain peut expliquer une croissance soutenue de cette demande. Les réductions de coûts peuvent être attribuées aux investissements majeurs dans la rénovation des circuits de transmission et des systèmes de commutation.

Dans le but de maintenir la qualité de ses services et de répondre aux nouveaux besoins de la demande, Bell Canada entreprend différents projets de construction de l'ordre d'environ 1 milliard de dollars par année. Entre 40 et 50% de ces coûts sont financés par le mécanisme des fonds internes. Uniquement pour la période 1979-1982, la totalité des coûts de ces investissements fixes sera de l'ordre de 5,5 milliards. Bien que ces chiffres soient très élevés, il faut tenir compte de l'effet de dépréciation de la monnaie durant cette période. Ainsi, un

investissement prévu de 1 milliard en 1978, revient à 600 millions en dollars constants de 1971. A titre d'exemple, la répartition des coûts serait la suivante: 65% pour augmenter la capacité du réseau¹¹³, 23% pour répondre à divers programmes spéciaux concernant l'amélioration de la qualité ou la génération de revenus supplémentaires, et 12% pour les investissements visant au renouvellement de l'équipement désuet ainsi que pour les dépenses générales de fonctionnement (bureaux, voitures de service...).

b) Règlementation de Bell Canada par le C.R.T.C.

La règlementation du taux de profit de Bell Canada date de 1969. Par la suite, le C.R.T.C. a pris la relève du C.C.T. en 1976. Le C.R.T.C. détermine le taux de rendement permissibile d'après la valeur moyenne du stock de capital, en utilisant la méthode du coût moyen pondéré du capital. La pondération inclut, d'une part, les coûts de financement du capital d'emprunt et des actions privilégiées et, d'autre part, le taux de rendement escompté, basé sur la valeur du capital d'actions ordinaires, ce taux étant déterminé par le C.R.T.C.¹¹⁴.

Pour ce faire, la compagnie propose des estimations de revenus, de dépenses et de programmes d'expansion en se référant à une année standard, et le C.R.T.C. précise alors ses recommandations sur les performances financières acceptables à la fois pour Bell Canada et pour les usagers de ses services.

¹¹² Il s'agit, évidemment, du cas typique des économies d'échelle dans la production des services interurbains qui ne se vérifient pas pour les coûts de distribution.

¹¹³ Il faut inclure, à la demande exprimée par les nouveaux usagers, celle des usagers existants, à cause de la grande mobilité de la population canadienne, principalement dans les milieux urbains.

¹¹⁴ Le coût moyen pondéré est donc établi en incluant l'évaluation subjective du niveau de rendement considéré comme étant équitable pour les investisseurs. Nul doute que les décisions de l'agence de règlementation sont souvent contestées, sur ce point, par l'entreprise.

Le processus de négociation s'effectue dans le cadre des audiences publiques sur les demandes de hausses tarifaires. Par exemple, suite à la dernière décision du 10 août 1978, la compagnie s'est vu autoriser un rendement de 12%.

Ce rendement était perçu comme inadéquat par les analystes financiers¹¹⁵, en le comparant aux récentes décisions des agences de réglementation américaines et à la conjoncture. Bell Canada considère qu'un rendement entre 13,5 et 14,5% serait beaucoup plus juste et raisonnable. La compagnie avait formulé une demande de revenus supplémentaires de l'ordre de 398,9 millions de dollars, tandis que le C.R.T.C. ne lui accordait que 62% de ce montant, soit 248 millions. Il est à noter que le C.R.T.C. a inclus tous les profits provenant du projet de l'Arabie Saoudite pour déterminer un rendement global pour la firme. Cette partie de la décision a été contestée par la compagnie, en argumentant que le risque associé à ce type de projet n'avait pas été compensé par la possibilité d'un gain supplémentaire. En fin de compte, le cabinet des ministres a maintenu la décision du C.R.T.C., en invoquant le statut économique privilégié dont bénéficiait la compagnie et ses responsabilités vis-à-vis de la société.

A titre d'illustration, le tableau 4.5 reflète, dans la colonne "Taux de rendement autorisé", les décisions du C.R.T.C. Le taux de rendement net réalisé, tel que calculé par la compagnie, était toujours inférieur au taux permis, sauf pour 1976. Cela est dû principalement au choix de la méthode de calcul du coût du capital qui entre dans la détermination du taux de rendement.

¹¹⁵ Melvyn L. Misner, Research Report on Bell Canada, Montréal: Merrill Lynch Royal Securities Limited, mars 1979, pp. 9-10.

Tableau 4.5 Taux de rendement du capital

<u>Année</u>	<u>Coût du capital</u>	<u>Taux de rendement autorisé</u>	<u>Taux de rendement réalisé (net)</u>
1965	7,0%	-	6,67%
1966	7,0	-	6,66
1967	7,0	-	6,89
1968	8,0	-	7,05
1969	9,0	7,3%	6,78
1970	10,0	7,3	7,16
1971	10,0	8,2	7,40
1972	10,0	8,2	7,76
1973	10,0	8,2	7,95
1974	11,5	8,6 - 9,1	8,04
1975	11,5	8,6 - 9,1	8,46
1976	13,0	8,6 - 9,1	8,65

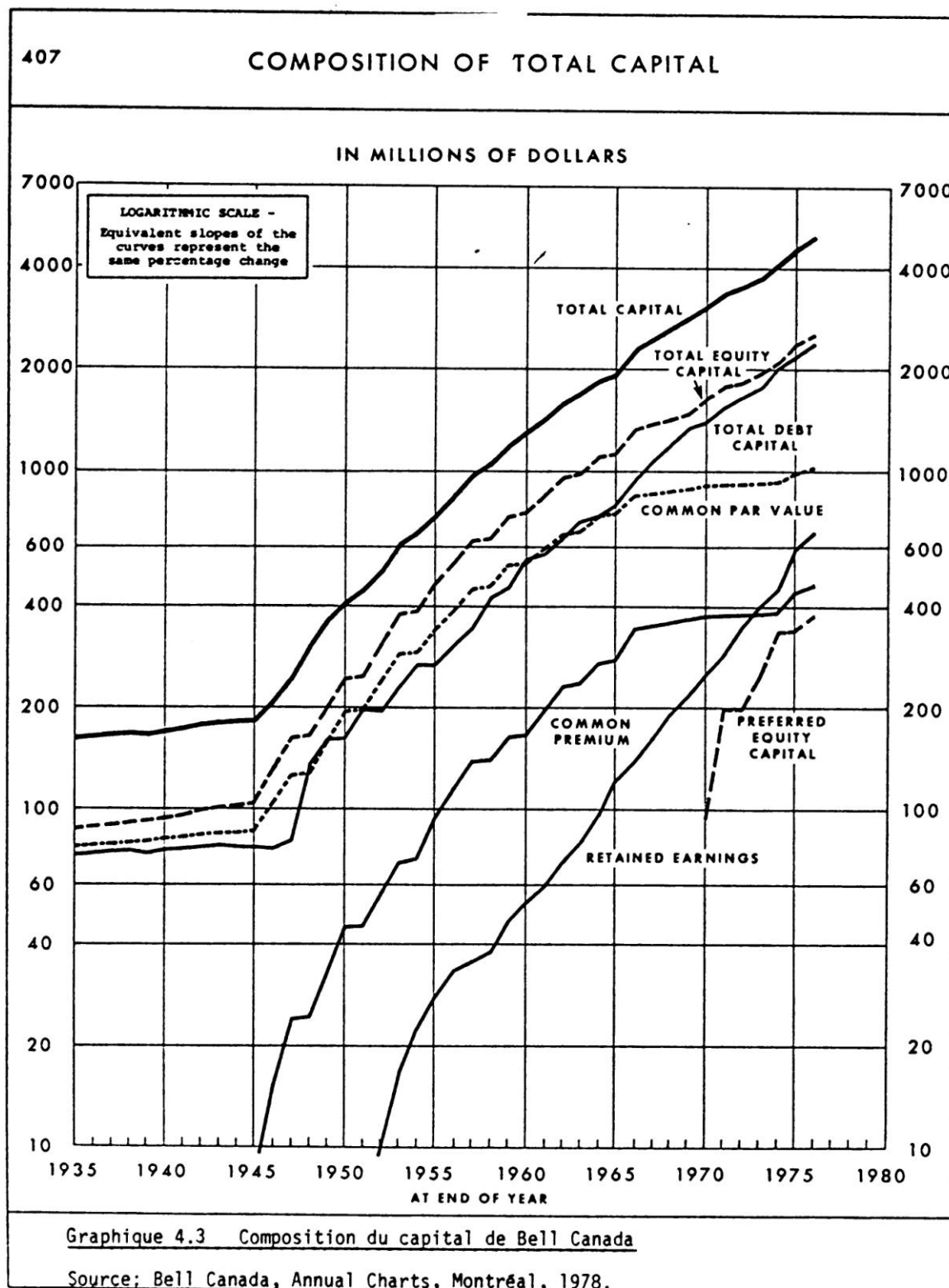
Source: Commission Canadienne des Transports,
Dossier C955.182.1, annexe P(CAC) 74B-930, 7 mars 1974.

c) Situation financière de la compagnie

Traditionnellement, Bell Canada a maintenu une structure de capitalisation assez conservatrice, dans le but d'aider au financement de ses gros projets d'investissement, principalement sur les marchés canadien et américain (graphique 4.3). Cette politique devrait l'amener à continuer à obtenir des nouveaux fonds pour développer son programme de construction, autant avec du capital d'emprunt qu'avec du capital d'action.

Au cours des dernières années, le taux de croissance des profits consolidés s'est maintenu à un niveau relativement élevé, sauf en 1977. Le taux de rendement passe de 11,1% en 1978 à 12,2% en 1979, grâce à l'autorisation du C.R.T.C. du 15 août 1978 d'augmenter les revenus à un taux annuel de 9,6%.

A titre d'exemple, une augmentation de 1% de la demande de services interurbains accroît les dividendes de 0,10 à 0,12 dollar par action. Les gains provenant du projet d'Arabie Saoudite résultent en une contribution aux dividendes de 0,17 dollar par action en 1978 et de 0,50 dollar en 1979.



A noter que la compagnie a présenté une nouvelle demande de hausse tarifaire au printemps de 1980, dans l'espoir d'amener son taux de rendement entre 13,5 et 14,5%.

Les tableaux suivants permettent de suivre l'évolution des profits et des dividendes entre 1974 et 1979, bien que la dernière année ne soit basée que sur des estimations.

Contributions aux profits de Bell Canada, par action¹¹⁶

	1974	1975	1976	1977	1978	1979 (est.)
Bell Canada (compagnie mère)	\$ 3,85	4,19	4,62	4,04	5,34	5,90-6,15
Filiales (sauf NTL)	\$ 0,43	0,47	0,55	0,63	0,81	0,71
Northern Telecom Ltd.	\$ 1,28	1,53	1,28	1,31	1,31	1,39
Profits	\$ 5,56	6,19	6,45	5,98	7,46	8,00-8,25

Dans le cas des dividendes, l'estimation pour 1979 est basée sur un taux de paiement de 65%.

Contributions aux dividendes de Bell Canada, par action¹¹⁷

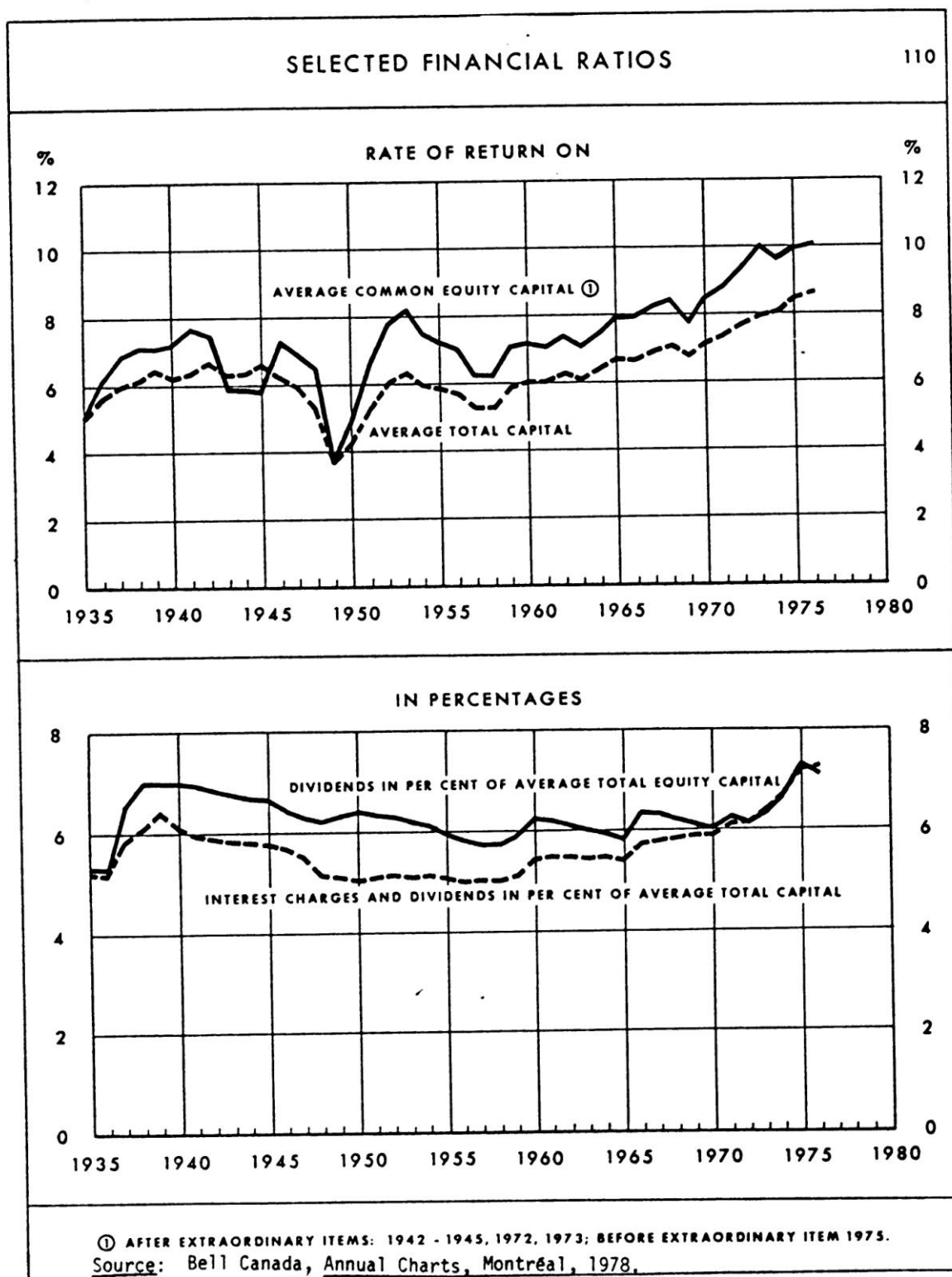
	1974	1975	1976	1977	1978	1979 (est.)
Bell Canada (compagnie mère)	\$ 2,48	2,79	2,95	3,45	3,55	3,94
Filiales (sauf NTL)	\$ 0,31	0,31	0,35	0,35	0,35	0,33
Northern Telecom Ltd.	\$ 0,33	0,34	0,28	0,28	0,30	0,29
Dividendes	\$ 3,12	3,44	3,58	4,08	4,29	4,56

¹¹⁶ Melvyn L. Misner, *op. cit.*, p. 15.

¹¹⁷ Melvyn L. Misner, *op. cit.*, p. 15.

Bell Canada a scindé ses actions ordinaires sur une base de 3 pour 1 en 1979. Une comparaison entre les variations du taux de rendement et des dividendes, par rapport au coût moyen du capital, est présentée sur le graphique 4.4.

Graphique 4.4 Variations du coût du capital sur les profits et les dividendes



SECTION 2 Tests empiriques

2.1 Aspects méthodologiques

a) Objectifs et type d'approche

Les travaux empiriques visant à vérifier la présence de l'effet Averch-Johnson sont assez récents et, de plus, tous les résultats n'ont été pas publiés¹¹⁸. Cependant, le survol des principales études sur le sujet, présenté au chapitre précédent (section 2), offre un choix entre deux alternatives. L'approche directe, ou méthode de Courville, qui est plutôt un test sur la minimisation des coûts, et une démarche plus technique que l'on appellera méthode de Spann, à cause de l'exposé précis et rigoureux qu'en a fait cet auteur, dans laquelle on estime la valeur du lagrangien λ . Si celle-ci se situe près de l'unité, dans l'intervalle $0 < \lambda < 1$, l'hypothèse de surcapitalisation ne peut pas être rejetée, sur la base des observations statistiques.

Après analyse, le choix s'est porté sur la méthode de Courville. La méthode de Spann n'a pas pu être retenue à cause du faible nombre d'observations disponibles pour certaines sous-périodes (seulement 7 pour l'échantillon allant de 1967 à 1973), ce qui rendrait les résultats peu convaincants¹¹⁹, surtout lorsqu'une troisième variable, celle de la technologie, aurait été ajoutée au modèle¹²⁰. L'approche particulière qui a été privilégiée, à savoir le découpage en sous-périodes de façon à obtenir des résultats avec plusieurs échantillons, n'aurait donc pas été possible avec seulement 7 observations dans certains cas. Par ailleurs, les nombreuses controverses sur la dérivation de λ et sur son traitement

¹¹⁸ Alors que de nombreuses études internes existent, il n'est pas surprenant de réaliser que les entreprises concernées se gardent de diffuser ces informations qu'elles considèrent comme «privilégiées».

¹¹⁹ Il s'agit de la donnée sur le taux de profit règlementé, alors que les informations nécessaires à la méthode de Courville étaient disponibles pour la période 1952-1976.

¹²⁰ Ce qui aurait donné un degré de liberté de trop faible valeur.

statistique abondent dans la littérature spécialisée, et le sujet ne semble pas être clos¹²¹.

La méthode de Courville, par contre, découle d'hypothèses plus robustes et possède l'avantage supplémentaire d'être compatible avec les données disponibles¹²² alors que, par ailleurs, la variable sur le taux de rendement autorisé n'est plus nécessaire¹²³. Cette méthode consiste principalement à calculer les coefficients de productivité marginale des facteurs intrants, à l'aide d'une fonction de production. Dans un deuxième temps, ces coefficients sont utilisés dans un test statistique pour vérifier si l'hypothèse nulle de minimisation des coûts est valable. Cette opération se fait à l'aide d'une table de distribution des valeurs du *t* de Student, en vérifiant que les valeurs n'excèdent pas l'écart-type. Dans le cas contraire, l'hypothèse de minimisation des coûts n'est pas supportée par les tests ce qui pourrait indiquer, suivant le signe de la valeur calculée, un biais en faveur de l'un des facteurs intrants.

Alors que le modèle théorique basé sur l'analyse d'Averch-Johnson rencontre un certain consensus, les travaux empiriques ne font pas l'unanimité. Les tests portent, en général, sur un faible nombre d'échantillons de données et le modèle possède jusqu'à trois spécifications différentes ce qui donne, en somme, peu d'options pour effectuer une analyse plus complète. Cependant, c'est sur une telle base que les conclusions sont établies et que l'on se permet de juger de la pertinence de l'hypothèse Averch-Johnson.

Bien que les données ne soient pas toujours disponibles aux chercheurs, il semblerait utile de tester l'effet A-J dans le plus grand nombre de cas possible et en introduisant le plus d'options possible, spécialement dans les situations

¹²¹ Thomas Cowing, "The Effectiveness of Rate-of-Return: An Empirical Test Using Profit Functions" in M. Fuss et D. McFadden (coordinateurs), *Production Economics: A Dual Approach to Theory and Applications*, Amsterdam: North-Holland, 1979, pp. 215-46.

¹²² Elles se retrouvent, au complet, dans les observations allant de 1952 à 1976 (Annual Charts, Bell Canada, 1978).

¹²³ Cette donnée n'existe que depuis 1969, date de la première réglementation du taux de profit de Bell Canada.

prêtant à controverse¹²⁴. Dans cette optique nous avons, tout d'abord, multiplié l'échantillon disponible (1952 à 1976) en découpant celui-ci en 9 sous-périodes. Le raisonnement qui a été appliqué découlait du fait que l'échantillon principal était aléatoire, et que si l'on n'avait disposé, par exemple, que de la période 1963-1976, on aurait pu aboutir à des conclusions tout à fait opposées de celles s'appliquant à toute la période disponible¹²⁵. De plus, les décisions d'investissement, pour une industrie qui dépend fortement de l'innovation technologique, peuvent être irrégulières en certaines périodes, ce qui pourrait indiquer, à tort, une surcapitalisation. Les coupures de l'échantillon principal en sous-périodes, établies à partir de l'observation d'un graphique décrivant l'évolution de l'output pendant la période disponible, de 1952 à 1976, risquent donc de nuancer les conclusions initiales. On peut supposer, par exemple, que certaines décisions prises à moyen terme le sont en fonction du long terme.

Également, dans le but de s'assurer de la fiabilité des résultats, 3 spécifications différentes sont proposées. Le modèle de base est utilisé d'abord seul, pour être ensuite modifié par un index de technologie construit suivant 2 variantes.

Finalement, la disponibilité du réseau d'informatique de l'UQAM a incité à tirer partie des moyens disponibles. Comme le programme T.S.P. (Time-Series Processor) permettait de traiter les régressions par la méthode des moindres carrés (OLSQ) ou par la technique itérative de Cochrane-Orcutt (CORC), nous avons décidé d'appliquer les deux méthodes à tous les tests. Il est évident qu'il est recommandé d'employer l'option CORC uniquement lorsque la technique OLSQ indique la présence d'une forte autocorrélation entre les variables. Mais, là encore, il était intéressant de savoir si le choix de la technique de régression pouvait donner des résultats assez différents partir de cas identiques.

¹²⁴ L'exemple le plus évident est la méthode de calcul du coût du capital.

¹²⁵ C'est effectivement ce qu'indiquent les résultats obtenus.

La combinaison de l'ensemble de ces options donne ainsi 54 régressions uniquement pour les tests de production¹²⁶. Dans un deuxième temps, seules les régressions qui sont reconnues comme étant statistiquement valides sont utilisées pour vérifier la présence de l'effet Averch-Johnson. A partir des 36 régressions retenues, et en appliquant 3 méthodes différentes pour le calcul du coût du capital à chaque cas, on obtient un total de 108 tests.

b) Choix de la fonction de production

Le problème de la sélection du type de fonction de production s'est posé dès le début des tests. Rappelons que les fonctions CD (Cobb-Douglas), CES (Élasticité de Substitution Constante) et TL (Translog) ont été utilisées dans les autres études, à savoir:

CD	:	Courville Petersen Hayashi et Trapani Norland
CES	:	Hayashi et Trapani Boyes (version CES modifiée)
TL	:	Spann Petersen

Après plusieurs tests préliminaires, le choix s'est porté sur la fonction CD, ceci pour plusieurs raisons:

- i) cette fonction se prête facilement à l'estimation des coefficients par régression lorsqu'elle est présentée sous forme log-linéaire.
- ii) plusieurs travaux empiriques portant sur l'industrie des télécommunications au Canada, et sur la compagnie Bell Canada en particulier,

¹²⁶ Soit: (9 périodes) x (3 spécifications) x (2 techniques) = 54 régressions.

ont été basés sur une spécification de type CD¹²⁷ ce qui permettra de comparer les résultats obtenus.

iii) le découpage de l'échantillon en sous-périodes, dont certaines sont de durée assez courte (7 années)¹²⁸, et la présence de 3 variables (travail, capital et technologie), favorisent l'utilisation d'une fonction simplifiée de type CD par rapport à une autre, comme la fonction TL, où les degrés de liberté du test d'estimation seraient fortement réduits.

La fonction CD se présente sous la forme suivante: $Q = A L^{\alpha} K^{\beta}$ où α et β sont des coefficients positifs. Lorsque $\{(\alpha + \beta) = 1\}$, les rendements des facteurs de production sont constants, et cette hypothèse est associée implicitement à la définition de la fonction CD. En fait, les valeurs $\{(\alpha + \beta) > 1\}$ impliquant des rendements croissants, devraient représenter les fonctions de production des monopoles naturels¹²⁹.

c) Méthode de vérification statistique de la minimisation des coûts

Lorsque les résultats des tests de la fonction de production semblent satisfaisants, autant par le signe des coefficients que par leur signification statistique, la deuxième partie du travail peut être abordée.

Il s'agit de poser, comme hypothèse nulle, les conditions nécessaires à une minimisation des coûts. Ces conditions sont satisfaites lorsque le rapport des prix des facteurs est égal au taux marginal de substitution technique:

$$TMST_{KL} = \alpha L_i / \beta K_i = r_i / w_i \quad \text{pour } i = 1952, \dots, 1976$$

et en reformulant on obtient:

$$\alpha L_i / r_i = \beta K_i / w_i$$

¹²⁷ Vittorio Corbo et Jean-Marie Dufour, "Fonctions de production dans l'économie du Québec" in *L'Actualité Économique*, avril-juin 1978, pp. 176-206.

A.R. Dobell, *et al.*, "Telephone Communications in Canada: Demand, Production and Investment Decisions" in *Bell Journal of Economics*, printemps 1972, pp. 175-219.

Melvyn Fuss et Leonard Waverman, "Multi-Product, Multi-Input Cost Functions for a Regulated Utility: The Case of Telecommunications in Canada", N°7810, document de travail, University of Toronto, Institute for Policy Analysis, juin 1978.

¹²⁸ Ce faible nombre d'observations est statistiquement très discutable, mais il permet d'expérimenter sur des périodes très changeantes... avec le risque de surprendre.

¹²⁹ David Heathfield, *Production Functions*, London: MacMillan Press Ltd., 1971, pp. 37-40.

Pour vérifier la présence de l'effet Averch-Johnson, on teste l'hypothèse nulle H_0 en soustrayant les 2 termes de part et d'autre de l'égalité, soit:

$$H_0 : \alpha L_i / r_i - \beta K_i / w_i = 0$$

$$\text{contre } H_1 : \alpha L_i / r_i - \beta K_i / w_i \neq 0 \quad ^{130}$$

Puisque l'on ne connaît pas la variance des estimateurs $\hat{\alpha}$ et $\hat{\beta}$ il faut trouver l'indicateur t par la méthode du test du t de Student:

$$t = (\hat{a}_i - a_i) / \sigma_{\hat{a}_i} \quad \text{avec } H_0 : a_i = 0 \text{ tel que } i = 1, 2, \dots, n$$

La méthode couramment employée consiste à trouver l'écart-type estimé, c'est à dire le dénominateur, en utilisant les valeurs trouvées dans la matrice des variances et covariances (v_i): $\sigma_{\hat{a}_i} = \sigma \sqrt{v_i}$

D'après une table de distribution du t de Student on peut comparer les valeurs trouvées avec celles d'une classe de probabilité, et on accepte l'hypothèse H_0 si la valeur calculée n'excède pas celle de la table¹³¹.

2.2 Présentation des modèles empiriques

a) Spécification du modèle de production

Le modèle général de type Cobb-Douglas se présente sous la forme suivante:

$$Q = A.L^\alpha.K^\beta$$

avec L nombre d'heures/hommes

K stock physique de capital

Normalement, la compagnie Bell Canada est appartient à un type d'industrie dit à forte intensité capitalistique. De ce fait, il faudrait introduire une variable explicative supplémentaire pour tenir compte de la contribution de la technologie à la production totale. Évidemment, la difficulté principale réside dans le choix des données qui pourraient représenter le facteur technologique dans la fonction de production.

¹³⁰ Si $H_1 < 0$, l'utilisation des facteurs serait normalement biaisée en faveur du capital.

¹³¹ Christian Labrousse, Introduction à l'économétrie, Paris:Dunod, 1972, pp. 37-8.

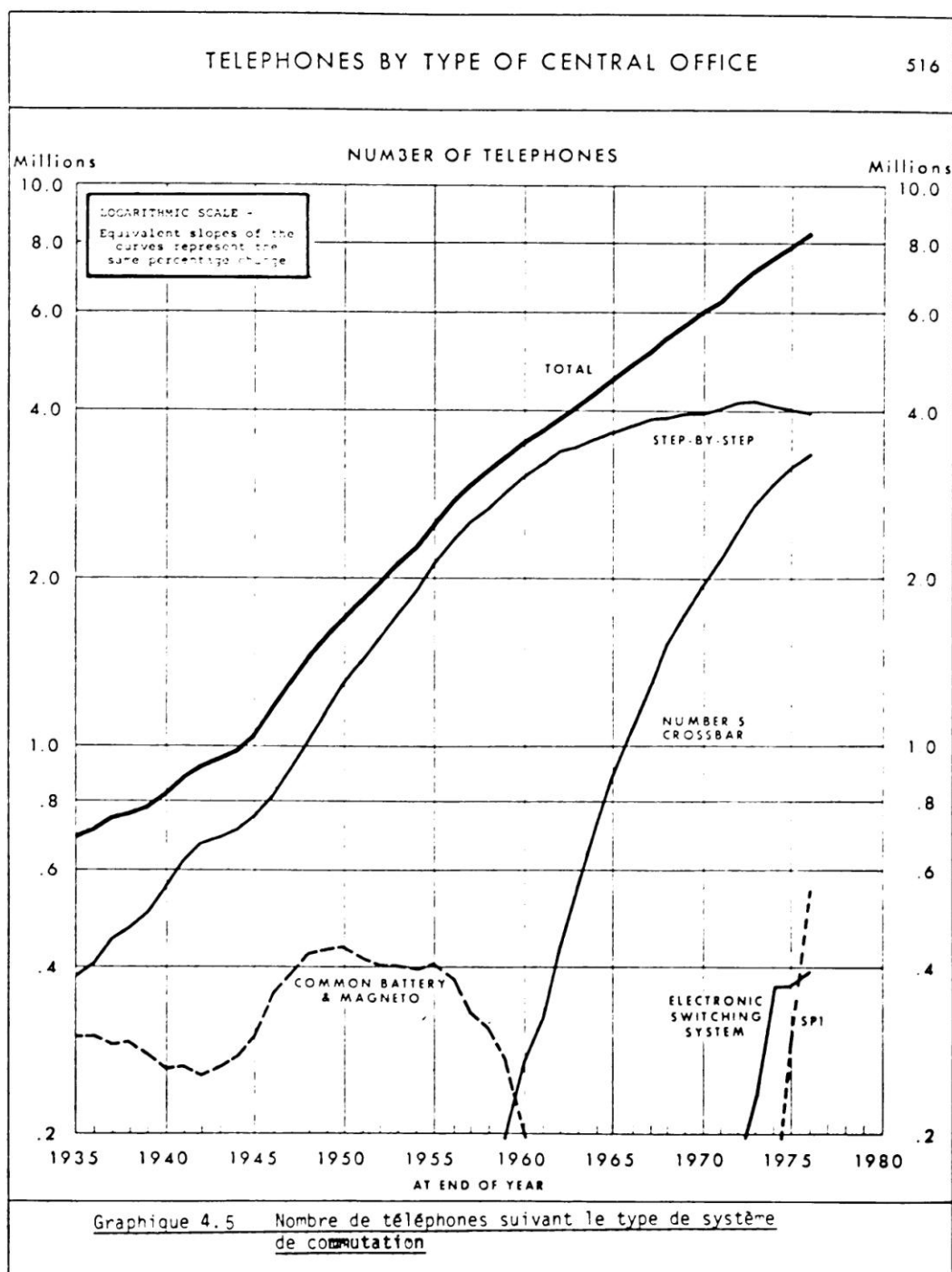
Après investigation des données disponibles, les options suivantes ont été identifiées:

- i) la moyenne d'appels par téléphone. Il ne s'agirait, en fait, que d'une mesure de la capacité du réseau
- ii) le temps moyen nécessaire pour établir une conversation interurbaine. Cette information, bien que pertinente, n'est disponible que pour les années les plus récentes
- iii) le pourcentage d'appels interurbains composés directement par l'utilisateur
- iv) un index composite, représentant les diverses techniques de commutation des appels. Chacune d'elles ayant été introduite graduellement, par l'entreprise, au fur et à mesure des demandes des usagers, l'index doit tenir compte du degré de sophistication technique de réseau.

Le choix s'est porté en premier lieu sur l'option (iii), bien que les données ne soient disponibles qu'à partir de 1956 et cet indicateur sera dénommé T_2 . Il serait bon de rappeler que cette option avait déjà été utilisée dans l'étude de Dobell et al.

Un deuxième indicateur était souhaitable, tant pour améliorer les résultats que pour expérimenter avec une autre alternative, sachant que le choix d'un index représentant la technologie demeurerait un choix arbitraire, donc discutable. A cet égard, l'option (iv) a été retenue. Cet index aurait pu être construit de bien des façons, mais nous allons expliquer la méthode que nous avons adoptée.

L'observation du graphique 4.5 permet de constater que chaque nouvelle technique de commutation atteint un sommet d'utilisation avant de décliner, avec l'implantation de systèmes plus modernes. Éventuellement, on observe différents taux de progression ou de déclin, suivant la période. De ce fait, l'index doit tenir compte de chaque nouvelle technique, mais en donnant un poids plus fort à chaque phase subséquente, un peu à la manière d'une progression géométrique.



Source: Bell Canada, Annual Charts, Montréal, 1978.

Le principe de construction de l'index a donc été le suivant: chaque nouveau type de commutation serait exprimé en pourcentage du nombre total de téléphones, modifié par un facteur de pondération:

$$T_1 = \frac{TSS + 2(TNB5) + 4(TESS) + 8(TSP1)}{TEL}$$

TSS (Step-by-step) Commutateur pas à pas¹³².

TNB5 (Number 5 Crossbar) Commutateur à barres transversales de type N°5. Il est introduit en 1956 et devient le deuxième en importance (40%) en 1976.

TESS (Electric Switching System) Système à commutation électronique. Introduit en 1967, il plafonne depuis 1974 autour de 2% d'utilisation.

TSP1 Modèle SRI. Adopté en 1970, son utilisation tend à remplacer les autres systèmes en déclin, principalement TSS et TESS.

TEL Représente le nombre total de téléphones en fonctionnement.

Dans le but d'observer le comportement de chaque index de technologie, une impression graphique, par ordinateur, a été produite.

L'index T_1 , exprimé en fonction de l'indice des prix, apparaît sur le graphique (4.6). L'axe vertical M7 est celui de l'indice des prix à la consommation (1967 = 100) et DDD représente les valeurs de T_1 .

A noter que le chiffre "4", près de l'origine, indique que les 4 premières valeurs de T_1 , sont perdues, à cause de leur faible importance.

Dans le graphique suivant (4.7), T_2 est représenté par TECW. Cette fois-ci, la progression lente est maintenue au début, mais il y a un revirement notable pour les 3 dernières années (1974-76).

¹³² Au début de la période des observations (1952), 3 systèmes étaient disponibles :

-batterie centrale: il est en déclin, avec 15% d'utilisation, en 1952, pour disparaître en 1974

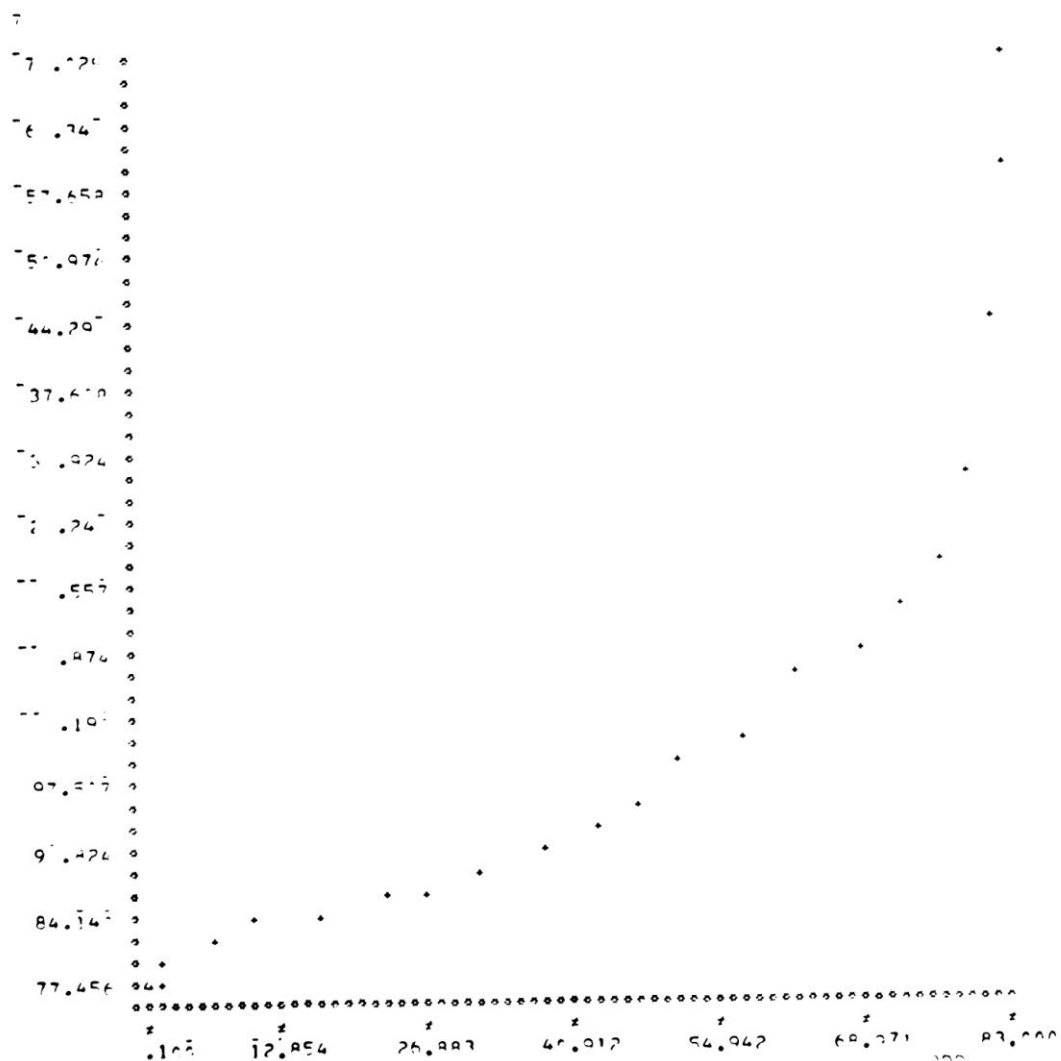
-bureau central à appel magnétique: ce système atteint son apogée pendant les années cinquante, bien qu'il soit d'importance secondaire (5%), mais il n'existera plus en 1972

-commutateur pas à pas: il est le plus populaire de tous les systèmes en vigueur pendant toute la période considérée, malgré son déclin (de 80% en 1952 à 48% en 1976).

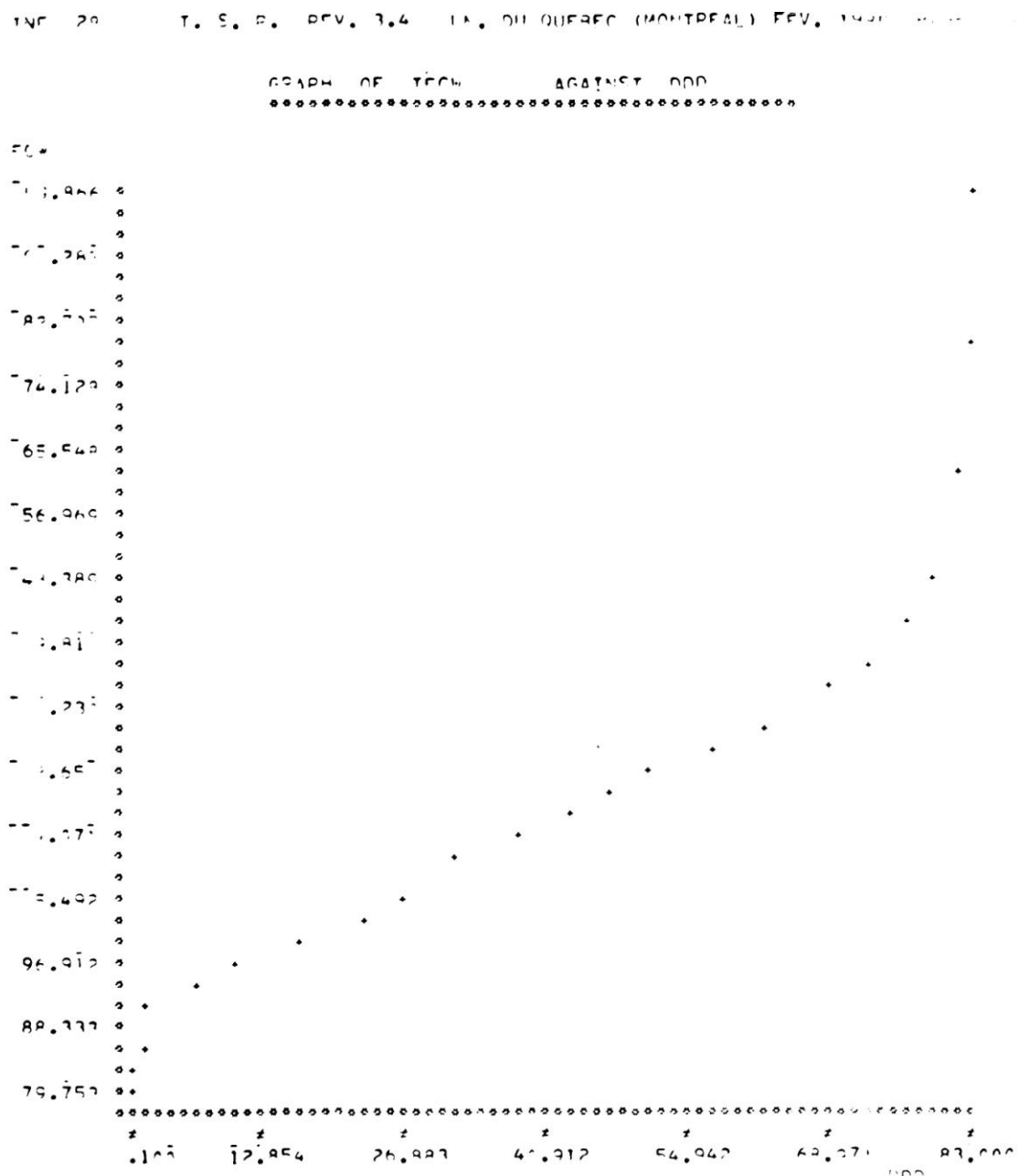
Dans le graphique (4.8), les deux indexes sont confrontés. La courbe qui en résulte, en forme coudée, prédit que l'influence de chacun de ces indexes sera probablement différente, surtout lorsque l'on testera le modèle sur des sous-périodes.

INF 25 T. S. P. FEV. 7.4 UN. DU QUÉBEC (MONTREAL) FEV. 1991 PAGE 27

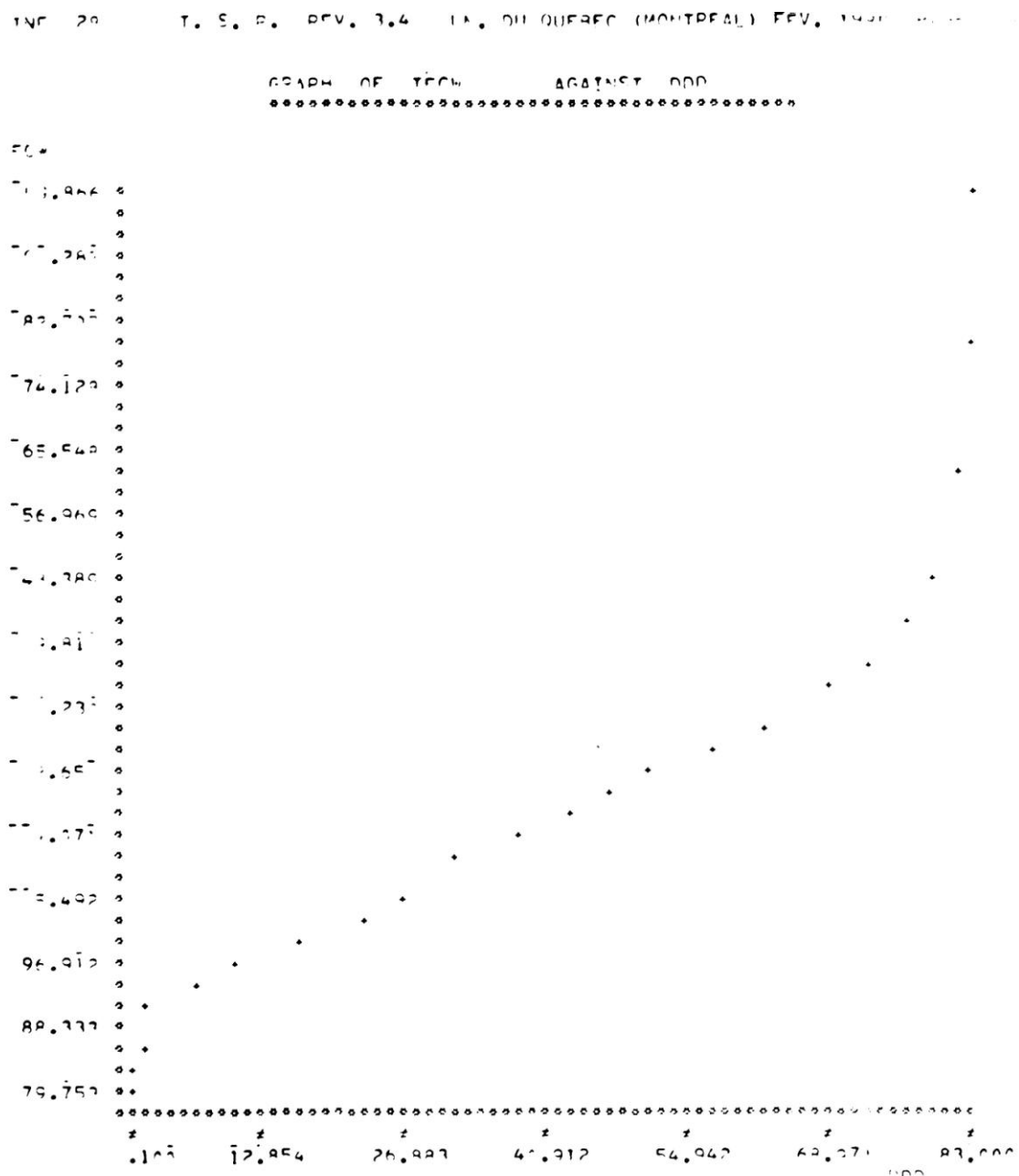
GRAPH OF M7 AGAINST DDD



Graphique 4.6 Evolution de T_1 en fonction de l'indice des prix.



Graphique 4.8 Evolution de T_1 en fonction de T_2 .



Graphique 4.8 Evolution de T_1 en fonction de T_2 .

A partir de la fonction de type Cobb-Douglas, les 3 variantes vont maintenant permettre d'estimer la fonction de production de Bell Canada:

- Modèle de base:

$$Q_i = A.L_i^\alpha .K_i^\beta$$

avec $i = 1952, \dots, 1976$

Ce modèle sera testé sous sa forme logarithmique:

$$\log (Q_i) = \log A + \alpha \log (L_i) + \beta \log (K_i)$$

avec $\alpha, \beta > 0$

- Modèle de base modifié par l'index de technologie T_h

$$Q_i = A.L_i^\alpha .K_i^\beta .e^{\psi T_h} \quad \text{avec } h = 1, 2$$

avec $\alpha, \beta, \psi > 0$

Avec T_1 il représente le pourcentage pondéré des améliorations technologiques des systèmes de commutation.

Ce modèle sera testé sous sa forme logarithmique:

$$\log (Q_i) = \log A + \alpha \log (L_i) + \beta \log (K_i) + \psi^{T_1}_i$$

avec $\alpha, \beta, \psi > 0$

Avec T_2 il correspond au pourcentage d'appels interurbains automatiques.

Ce modèle sera testé sous sa forme logarithmique:

$$\log (Q_i) = \log A + \alpha \log (L_i) + \beta \log (K_i) + \psi^{T_2}_i$$

avec $\alpha, \beta, \psi > 0$

Dans chacun de ces 3 modèles, la valeur du degré d'homogénéité θ ne sera pas restreinte à l'unité, ce qui donne:

$$[\theta = (\alpha + \beta) \neq 1 \text{ ou } \theta = (\alpha + \beta) = 1]$$

Cependant, un test supplémentaire sera effectué pour vérifier si les rendements d'échelle sont constants: $\theta = 1$. Ce test est identique à celui appliqué à l'hypothèse sur la présence de l'effet A-J.

La formulation de l'hypothèse nulle est la suivante:

$$H_0 : \alpha + \beta - 1 = 0$$

$$\text{contre } H_1 : \alpha + \beta - 1 \neq 0$$

b) Identification des données de production

Output (QTC)

La plupart des tests A-J ont été appliqués à l'industrie de la production électrique, ce qui permet d'identifier directement un produit homogène, le KWH, comme unité d'output.

Dans le cas de Bell Canada, avec plus de 11 000 produits et services, il aurait fallu trouver un indicateur acceptable pour mesurer et évaluer, entre différentes périodes, les variations de la production totale de l'entreprise. A cause des problèmes de spécification des unités de mesure et des difficultés d'agrégation de la valeur des services, les revenus nets de l'entreprise seront considérés comme des substituts à la représentation de l'output (QTC).

Nous avons donc:

$$QTC = (REV - (MATR + INDTX)) / (CPI/86,5)$$

REV Revenu total de l'entreprise

MATR Dépenses pour locations et matériaux

INDTX Paiement de taxes indirectes

CPI Indice des prix à la consommation

(\$ constant sur la base de 1971).

La valeur de la constante (86,5), qui représente à l'indice des prix en 1967, permet de convertir les valeurs de l'indice de 1971 sur la base de 1967.

La mesure de l'output (QTC) représente donc les revenus nets en dollars constants de 1967.

Capital (KPSNC)

La valeur moyenne du stock total net du capital physique, exprimée en dollars de 1967, est retenue. Le stock net est ajusté pour la distribution, par ancienneté, de l'équipement.

Le dégonflement en dollars de 1967 est réalisé à partir d'un indice des prix de l'équipement téléphonique, calculé par l'entreprise. Bien que les détails sur la détermination de cet indice ne soient pas disponibles, les données sont celles qui sont officiellement utilisés par l'agence de réglementation, le C.R.T.C.

Travail (LB)

Cette variable est exprimée en millions d'heures/hommes. Pour tenir compte des variations de la productivité, les chiffres ont été ajustés d'après les catégories de revenus de 1967. Le détail sur le calcul de la pondération appliquée aux chiffres bruts n'étant pas officiellement disponible, il est cependant possible de noter que les nouvelles données tendent à gonfler légèrement (67,3 au lieu de 64,3 millions d'heures en 1976) le facteur travail à partir de 1967.

Salaire (MANQC/LB)

Le salaire moyen est déterminé à partir du salaire annuel global payé par la compagnie (MANQC) et du nombre d'heures/hommes (LB).

Coût du capital (CC_j)

Différentes méthodes ont été choisies pour déterminer le coût du capital, ceci pour varier les options des tests.

Le point de départ des variations est basé, directement, sur la formule de Jorgenson¹³³:

$$c = q[\{(1 - uv) / (1 - u)\}\delta + \{(1 - uz) / (1 - u)\}\rho]$$

avec:

- q Prix des biens durables
- c Coût d'utilisation du capital (coût de location)
- u Taux d'imposition sur le profit des sociétés
- v Pourcentage de dépréciation applicable à la taxation
- δ Taux de dépréciation
- z Pourcentage des frais d'intérêt imposables
- ρ Taux d'emprunt

Averch et Johnson avaient choisi d'omettre les taxes dans leur modèle, ce qui donne une formule simplifiée: $c = q (\delta + \rho)$

A cause des nombreuses controverses sur les méthodes de calcul du coût du capital et des risques de biais pouvant affecter nos résultats, 3 variantes ont été retenues:

i) Méthode de Fuss et Waverman¹³⁴

Les auteurs emploient une formule assez proche de celle de la forme réduite de Jorgenson, mais en remplaçant le taux d'emprunt (ρ) par un taux de rendement escompté à long terme (ρ^*), estimé à 6%.

La valeur des biens durables (q) est ajustée par l'indice du prix de l'équipement exprimé en dollars de 1967, permettant de tenir compte de l'impact de l'inflation, et représentée par (q^*). Pour Fuss et Waverman, le coût du capital devient:

$$c^* = q^*(\delta + \rho^*) = q^*(\delta + 0,06)$$

¹³³ Dale Jorgenson, "Investment Behavior and the Production Function" in Bell Journal of Economics, printemps 1972, pp. 220-51.

¹³⁴ Melvyn Fuss et Leonard Waverman, *op. cit.*, p.25.

ii) Méthode du coût moyen pondéré

Elle est utilisée par l'entreprise pour les besoins de la réglementation. On additionne le coût des emprunts avec le coût d'opportunité des capitaux investis.

Les coûts d'emprunts sont des coûts historiques, alors que le rendement escompté par les investisseurs s'applique au capital-actions. La structure des taux de capitalisation est calculée à partir d'une année standard.

Par exemple:

45% Dette à long terme à 10%	4,5%
55% Actions ordinaires de 13% à 15%	<u>6.9% à 8,0%</u>
Le taux moyen pondéré sera donc basé sur 12%	soit de 11,4% à 12,5%

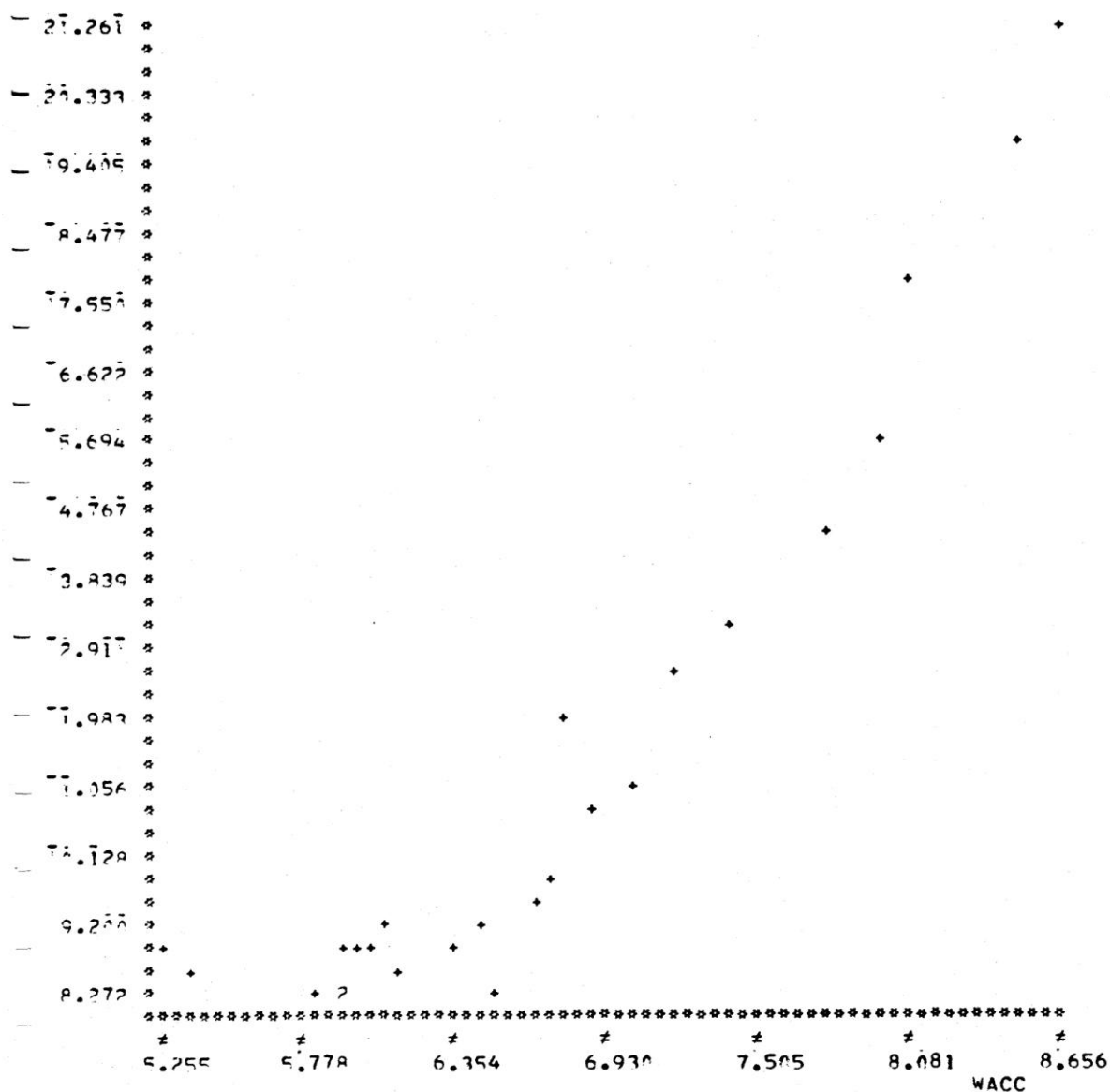
iii) Méthode du taux d'emprunt à long terme

La troisième méthode considérée pour varier les tests est celle du taux d'emprunt à long terme. Il s'agit d'une grosse simplification du problème de financement de l'entreprise, puisqu'elle ne tient pas compte des autres composantes du capital, ni de sa structure, mais elle permettra de contraster les résultats avec les autres méthodes.

Pour comparer les valeurs calculées par chacune de ces méthodes, des graphiques de correspondance ont été produits par ordinateur. Ils ne semblent pas indiquer, à première vue, de comportement imprévu entre les variables, ni de tendance marquée dans les écarts (voir graphiques 4.9 et 4.10).

INE 124 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 24

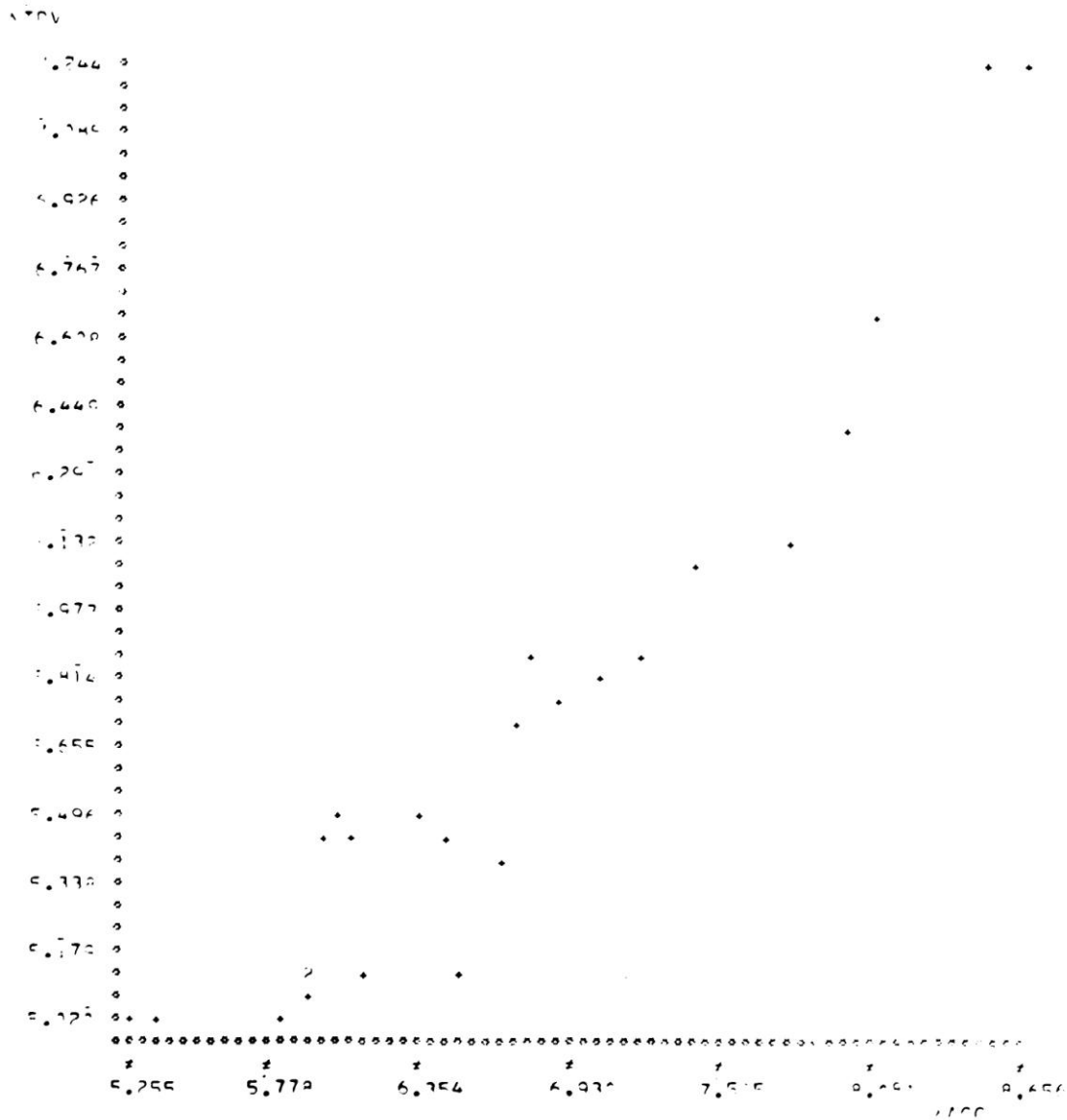
GRAPH OF FW AGAINST WACC



Graphique 4.9 : Evolution du coût du capital: la méthode Fuss et Waverman (FW) contre celle du coût moyen pondéré (WACC)

INTD 14 T. S. D. REV. 3.4 UNIV. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 40

GRAPH OF INTDV AGAINST WACC



Graphique 4.10: Evolution du coût du capital: le taux d'emprunt à long terme (INTDV) contre la méthode du coût moyen pondéré (WACC).

c) Test statistique sur la présence de l'effet A-J

D'après la formule générale de la distribution du t de Student pour l'hypothèse de minimisation des coûts nous avons¹³⁵:

$$T_{n-k-1}^* = \frac{\frac{\hat{\alpha} L_i}{K_i} - \frac{\hat{\beta} r_i}{w_i}}{\sqrt{\hat{V}\left(\frac{\hat{\alpha} L_i}{K_i} - \frac{\hat{\beta} r_i}{w_i}\right)}}$$

$$\text{avec } \hat{V}\left(\frac{\hat{\alpha} L_i}{K_i} - \frac{\hat{\beta} r_i}{w_i}\right) = \hat{\delta}_{\hat{\alpha}}^2 \left(\frac{L_i}{K_i}\right)^2 + \hat{\delta}_{\hat{\beta}}^2 \left(\frac{r_i}{w_i}\right)^2 - 2 \hat{\delta}_{\hat{\alpha}\hat{\beta}} \frac{L_i}{K_i} \frac{r_i}{w_i}$$

La variance est de la forme générale suivante:

$$V(ax - by) = a^2 V(x) + b^2 V(y) - 2ab \text{COV}(x, y)$$

Chaque terme de la variance décomposée est connu, grâce aux tests précédents. Les valeurs estimées sont entrées à partir de chaque fonction de production, comme suit:

<u>Coefficient estimé</u>	<u>Symbole</u>	<u>Représentation estimée</u>
$\hat{\alpha}$	A	Productivité marginale de (L)
$\hat{\beta}$	B	Productivité marginale de (K)
$\hat{\delta}_{\hat{\alpha}}^2$	AA	Variance du coefficient $\hat{\alpha}$
$\hat{\delta}_{\hat{\beta}}^2$	BB	Variance du coefficient $\hat{\beta}$
$\hat{\delta}_{\hat{\alpha}\hat{\beta}}$	AB	Covariance des coefficients $\hat{\alpha}$ et $\hat{\beta}$

ce qui donne, en utilisant les symboles des données:

$$TSTAT_{ij} = \left\{ (LB/KPSNC) \cdot A - (CC_j \cdot LB / MANQC) \cdot B \right\}_i / \left\{ (LB/KPSNC)^2 \cdot AA + (CC_j \cdot LB / MANQC)^2 \cdot BB - 2(LB/KPSNC) \cdot (CC_j \cdot LB / MANQC) \cdot AB \right\}_i^{1/2}$$

¹³⁵ Le numérateur représente H_0 et le dénominateur l'écart-type estimé.

où les valeurs de CC_j sont telles que $j = 1, 2, 3$ et correspondent à:

$CC_1 = FW$

$CC_2 = HACC$

$CC_3 = INTDV$

Calcul de FW (Méthode de Fuss et Waverman)

$$CC_1 = TELNPPI \cdot \{(DEPC / KGSC) + 0,06\}$$

TELNPPI Indice des prix de construction de l'équipement téléphonique (\$ 1967)

DEPC Dépenses totales

KGSC Valeur totale du stock physique de capital brut (\$ 1967)

Constante Rendement moyen à long terme de 0,06

Calcul de WACC (Méthode du coût moyen pondéré)

$$CC_2 = [(EQKPT \cdot RREQ) \cdot \{(100 - EQKPT) \cdot INTDB\}] / 100$$

EQKPT Pourcentage du capital-actions

RREQ Taux de rendement du capital-actions

$(100 - EQKPT) = DBKPT$ Pourcentage de la dette

INTDB Coût total, en pourcentage, de la dette moyenne

Calcul de INTDV (taux d'emprunt à long terme)

$$CC_3 = INTDB$$

Enfin, $TSTAT_{ij}$ représente la valeur calculée du t de Student.

La liste détaillée des données est fournie en annexe, avec la référence à chaque document source.

2.3 Résultats des tests: évaluation et interprétation

a) Tests de production

Au total, 54 tests ont été effectués à partir des données de production de Bell Canada¹³⁶.

Étant donné que les paramètres de chaque régression considérée comme valide sont utilisés pour la deuxième série de tests, le contrôle des rejets a été fait à deux niveaux. D'une part, l'application de règles assez souples a évité l'élimination d'un certain nombre de régressions, ce qui permettait de garder un échantillon suffisamment large pour passer à l'épreuve suivante. D'autre part, les régressions qui auraient satisfait aux règles les plus strictes sont comparées aux autres régressions dans l'analyse finale, pour observer les différences possibles causées par chacun de ces groupes sur le résultat final.

Trois critères de rejet ont été appliqués¹³⁷:

- 1 - signe du coefficient inacceptable (négatif)
- 2 - valeur du test Durbin-Watson hors de la zone de validité
(autocorrélation entre les variables)
- 3- variable statistiquement non significative
(probabilité de valeur nulle)

Tout comme dans l'étude de Courville, la variable travail donnait un signe négatif ou était statistiquement non significative. De ce fait, la troisième règle de rejet a été assouplie pour varier les résultats du test de minimisation des coûts en retenant ces équations. Celles-ci sont identifiées par un astérisque (*) soit 12 fois pour la variable travail et 2, seulement, pour la variable capital, lorsque celle-ci n'est pas statistiquement significative. En appliquant le même principe, lorsque la variable technologie avait

¹³⁶ Un exemple de résultat de régression est donné en annexe avec le graphique correspondant. Les tableaux sommaires permettent de vérifier rapidement le type de rejet ou le code utilisé pour les tests A-J (tableaux 4.7.a-i).

¹³⁷ Le signe et la signification statistique de la constante (C) n'ont pas été considérés dans le rejet de l'équation. La même exception s'applique à l'index de technologie (T), bien que l'analyse subséquente tient compte des cas où l'équation aurait pu être éliminée, dans le cas d'un code de rejet de type (1) pour T_i, par l'emploi d'un double astérisque (**).

un signe négatif (2 fois), le code d'acceptation a été identifié par deux astérisques (**) et la régression n'a pas été éliminée.

Sur 54 tests, 36 ont été acceptés avec les règles de contrôle assouplies et 20, seulement, en appliquant les règles les plus strictes sur chacune des variables. Dans l'ensemble, les résultats obtenus semblent très satisfaisants. Les problèmes d'autocorrélation, qui étaient présents au cours des tests préliminaires, ont été évités en tenant compte, dans l'output, des dépenses de location et des taxes indirectes¹³⁸.

La variable capital est toujours fortement significative (99%), sauf pour les régressions C12 et C13 qui correspondent à l'échantillon le plus court (période de 1967-1973, équations 5 et 6). La valeur du coefficient varie généralement entre 0,60 et 0,90 ce qui est normal pour une industrie à forte intensité capitalistique.

Le facteur travail reste assez problématique et cause le rejet de 28 régressions¹³⁹. De plus, la signification statistique est plus faible, de l'ordre de 95%, et la valeur du coefficient travail se situe entre 0,05 et 0,30 pour les régressions acceptées. A première vue, il semble que les rendements d'échelle sont décroissants, puisque les régressions donnent souvent des valeurs assez faibles $\{(\alpha+\beta)<1\}$. Cependant, le test de l'hypothèse nulle des rendements constants a été confirmé à 86% pour l'ensemble des régressions acceptées¹⁴⁰. Le tableau 4.6 donne le sommaire des résultats des tests sur les rendements constants, avec les codes des régressions non éliminées.

Dans le cas des indexes de technologie, T_2 a donné de meilleurs résultats que T_1 , ce qui indique le besoin de modifier la construction de l'index composite. Notons que la valeur de ce coefficient est très faible, de 0,001 à 0,014,

¹³⁸ Cette technique a été inspirée par l'article de Dobell *et. al.*

¹³⁹ Sur les 28 rejets, 12 cas ont été conservés pour la deuxième série de tests, il s'agit des codes avec astérisque.

¹⁴⁰ Si l'on n'examine que les 20 régressions strictement valables, 17 tests supportent l'hypothèse de rendements constants, soit une moyenne de 85%.

et de manière consistante dans tous les tests. D'ailleurs, de très bons résultats ont été obtenus sans l'emploi de T_1 ou de T_2 , ce qui peut mettre en doute, soit le choix des données pour cette variable, soit encore l'utilité même de sa présence dans le modèle. Mentionnons la présence d'un signe négatif, dans certains résultats, ce qui confirme la nécessité de réexaminer le problème de la construction de cet index.

Dans l'ensemble, la troisième variante du modèle (spécification avec l'option T_2) a donné les meilleurs résultats, soit un seul rejet sur 18 régressions. D'autre part, le modèle avec option T_1 n'a donné que 6 bons résultats, et uniquement 2 qui le soient strictement. Il est intéressant de noter que le modèle CD de base, avec 11 régressions retenues, donne 8 régressions strictement valides, ce qui est proche des 10 cas obtenus par le modèle avec l'option T_2 .

Finalement, la technique de régression Cochrane-Orcutt n'a donné que 6 rejets sur 27, au lieu de 12 dans l'autre cas. Elle donne également 13 cas strictement valides, alors que la méthode des moindres carrés en compte 10.

TYPE DE REGRESSION	MOINDRES CARRÉS		COCHRANE-ORCUTT			TOTAL
	L, K	L, K, T ₁	L, K, T ₂	L, K	L, K, T ₁	L, K, T ₂
Variables indépendantes						
<p align="center"><u>RESULTATS</u></p>						
1. Pas de rendement constant : ($\alpha + \beta$) $\neq 1$	C5	C2 *		B3	B1 * C4	B2 * C4
2. Rendements constants: ($\alpha + \beta$) = 1						
a) Degré d'acceptation : 99%	A10 B6 C9 *	A6	A8 A12 B9 C7 * C12 *	A1 * A5 A11 * B7 C1 * C6 C10 *	A7 * B4 * B8 C11 *	A9 A13 B5 * B10 C8 * C13 *
b) Degré d'acceptation : 90%	A4		A2 C3		A3	
Nombre de tests de production valides	5	2	7	8	5	9
Pourcentage de régressions avec rendements constants: ($\alpha + \beta$) = 1	80%	50%	100%	87%	80%	78%
						20 + 16* = 36
						83%

Tableau 4.6 Sommaire des résultats des tests
sur les rendements constants

13 + 13* = 26

Tableau 4.7.a.

FONCTIONS DE PRODUCTION DE TYPE COBB-DOUGLAS

SOMMAIRE DES RESULTATS DE REGRESSION

Remarque: Les tests acceptés avec astérisque (*) indiquent la présence du code de rejet 3.

PERIODE	EQUATION		VALEURS ESTIMEES (Valeurs du t de Student entre parenthèses)				\bar{R}^2	D.W.	CODE de REJET	TEST ACCEPTÉ
	NO.	TYPE	C	α	β	T_i				
1952-1976	1	OLSQ	-0,195 (-0,462)	0,092 (0,695)	0,787 (35,573)	-	0,994	0,465	2,3	A1*
	2	CORC	-0,385 (-0,590)	0,043 (0,265)	0,837 (15,766)	-	0,997	2,204		
	3	OLSQ	0,990 (2,783)	-0,121 (-1,233)	0,710 (34,768)	0,002 (5,396)	0,997	1,084	1	A2
	4	CORC	1,173 (1,844)	-0,166 (-1,084)	0,711 (20,929)	0,002 (3,293)	0,997	1,907	1	
	5	OLSQ	0,569 (2,454)	0,224 (3,188)	0,599 (23,371)	0,003 (8,139)	0,998	1,898		A3
	6	CORC	0,826 (3,336)	0,197 (3,001)	0,577 (22,497)	0,004 (8,903)	0,998	1,941		

Tableau 4.7.b
 FONCTIONS DE PRODUCTION DE TYPE COBB-DOUGLAS
 SOMMAIRE DES RESULTATS DE REGRESSION

Remarque: Les tests acceptés avec astérisque (*) indiquent la présence du code de rejet 3.

PERIODE	EQUATION		VALEURS ESTIMEES (Valeurs du t de Student entre parenthèses)						\bar{R}^2	D.W.	CODE de REJET	TEST ACCEPTÉ
	NO.	TYPE	C	α	β	T_i						
1957-1976	1	OLSQ	-1,360 (-4,896)	0,283 (3,469)	0,836 (59,201)	-	-	0,997	2,012	A4		
	2	CORC	-1,247 (-4,611)	0,224 (2,633)	0,852 (51,706)	-	-	0,997	1,581	A5		
	3	OLSQ	-0,843 (-1,165)	0,184 (1,219)	0,813 (24,374)	0,001 (0,777)		0,997	1,990	A6		
	4	CORC	-0,618 (-0,892)	0,101 (0,669)	0,826 (25,609)	0,001 (0,981)		0,997	1,630	A7 *		
	5	OLSQ	-0,127 (-0,140)	0,230 (2,647)	0,691 (6,779)	0,002 (1,426)		0,997	2,144	A8		
	6	CORC	-0,586 (-0,588)	0,217 (2,561)	0,763 (6,144)	0,001 (0,704)		0,997	1,559	A9		

Tableau 4.7.c
FONCTIONS DE PRODUCTION DE TYPE COBB-DOUGLAS

SOMMAIRE DES RESULTATS DE REGRESSION

Remarque: Les tests acceptés avec astérisque (*) indiquent la présence du code de rejet 3.

PERIODE	EQUATION		VALEURS ESTIMEES (Valeurs du t de Student entre parenthèses)						\bar{R}^2	D.W.	CODE de REJET	TEST ACCEPTE
	NO.	TYPE	C	α	β	T_i						
1963-1976	1	OLSQ	-1,277 (-4,220)	0,118 (0,888)	0,909 (22,264)	-		0,994	1,661		A10	
	2	CORC	-1,286 (-3,662)	0,087 (0,569)	0,926 (17,630)	-		0,992	2,004		A11*	
	3	OLSQ	-0,524 (-0,543)	-0,056 (-0,223)	0,893 (19,605)	0,001 (0,824)		0,992	1,621	1		
	4	CORC	-0,523 (-0,453)	-0,072 (-0,264)	0,901 (13,641)	0,001 (0,694)		0,993	1,970	1		
	5	OLSQ	0,108 (0,066)	0,260 (1,214)	0,640 (2,015)	0,003 (0,851)		0,994	1,930		A12	
	6	CORC	0,177 (0,103)	0,260 (1,172)	0,630 (1,916)	0,003 (0,880)		0,992	2,009		A13	

Tableau 4.7.d.
FONCTIONS DE PRODUCTION DE TYPE COBB-DOUGLAS
SOMMAIRE DES RESULTATS DE REGRESSION

Remarque: Les tests acceptés avec astérisque (*) indiquent la présence du code de rejet 3.

PERIODE	EQUATION		VALEURS ESTIMEES (Valeurs du t de Student entre parenthèses)						\bar{R}^2	D.W.	CODE de REJET	TEST ACCEPTÉ
	NO.	TYPE	C	α	β	T_i						
1952-1966	1	OLSQ	0,854 (2,770)	-0,112 (-1,186)	0,752 (45,148)	-	0,996	1,522	1			
	2	CORC	1,107 (2,696)	-0,170 (-1,456)	0,749 (39,823)	-	0,995	1,793	1			
	3	OLSQ	1,003 (3,234)	-0,015 (-0,135)	0,627 (7,386)	0,004 (1,492)	0,996	1,874	1			
	4	CORC	1,415 (4,390)	-0,054 (-0,563)	0,571 (7,450)	0,005 (2,372)	0,997	2,279	1			
	5	OLSQ	0,782 (2,852)	0,068 (0,568)	0,658 (13,823)	0,002 (2,091)	0,997	2,170		B1*		
	6	CORC	1,037 (4,678)	0,045 (0,509)	0,634 (17,878)	0,003 (3,415)	0,997	2,433		B2*		

Tableau 4.7.e.
FONCTIONS DE PRODUCTION DE TYPE COBB-DOUGLAS
SOMMAIRE DES RESULTATS DE REGRESSION

Remarque: Les tests acceptés avec le double astérisque (**) indiquent la présence du code de rejet 1 avec T_i .

PERIODE	EQUATION		VALEURS ESTIMEES (Valeurs du t de Student entre parenthèses)						\bar{R}^2	D.W.	CODE de REJET	TEST ACCEPTE
	NO.	TYPE	C	α	β	T_i						
1957-1966	1	OLSQ	-0,382 (-0,532)	0,096 (0,606)	0,805 (33,790)	-	0,993	3,127	2,3			
	2	CORC	-0,426 (-1,436)	0,081 (1,248)	0,819 (81,520)	-	0,997	1,834			B3	
	3	OLSQ	1,022 (0,449)	-0,042 (-0,156)	0,630 (2,354)	0,004 (0,653)	0,992	3,084	1			
	4	CORC	-3,096 (-2,915)	0,324 (2,998)	1,159 (8,806)	-0,008 (-2,588)	0,998	3,100			B4**	
	5	OLSQ	0,575 (0,253)	0,032 (0,143)	0,706 (3,182)	0,002 (0,447)	0,992	3,157	2,3			
	6	CORC	-2,499 (-2,144)	0,207 (2,244)	1,039 (8,675)	-0,003 (-1,840)	0,997	2,214			B5**	

Tableau 4.7.f.
FONCTIONS DE PRODUCTION DE TYPE COBB-DOUGLAS
SOMMAIRE DES RESULTATS DE REGRESSION

Remarque: Les tests acceptés avec astérisque (*) indiquent la présence du code de rejet 3.

PERIODE	EQUATION		VALEURS ESTIMÉES (Valeurs du t de Student entre parenthèses)				\bar{R}^2	D.W.	CODE de REJET	TEST ACCEPTÉ
	NO.	TYPE	C	α	β	T_f				
1952-1957 & 1967-1976	1	OLSQ	0,001 (0,020)	0,575 (3,451)	0,479 (4,921)	-	1,000	1,506		B6
	2	CORC	0,001 (0,022)	1,139 (10,049)	0,151 (2,288)	-	1,000	2,415		B7
	3	OLSQ	0,001 (0,023)	-0,243 (-1,362)	1,139 (8,473)	-0,014 (-5,381)	1,000	2,002	1	
	4	CORC	0,001 (0,022)	0,493 (2,279)	0,623 (3,985)	-0,008 (-2,979)	1,000	2,125		B8
	5	OLSQ	0,004 (0,184)	0,570 (3,244)	0,481 (4,716)	-0,001 (-0,183)	1,000	1,503		B9
	6	CORC	0,003 (0,201)	1,135 (9,416)	0,153 (2,188)	-0,001 (-0,200)	1,000	2,407		B10

Tableau 4.7.g.
FONCTIONS DE PRODUCTION DE TYPE COBB-DOUGLAS
SOMMAIRE DES RESULTATS DE REGRESSION

Remarque: Les tests acceptés avec astérisque (*) indiquent la présence du code de rejet 3.

PERIODE	EQUATION		VALEURS ESTIMEES (Valeurs du t de Student entre parenthèses)						\bar{R}^2	D.W.	CODE de REJET	TEST ACCEPTÉ
	NO.	TYPE	C	α	β	T_i						
1952-1973	1	OLSQ	0,581 (1,299)	-0,119 (-0,826)	0,795 (39,284)	-		0,994	0,582	1,2		C1 *
	2	CORC	-0,149 (-0,173)	0,019 (0,095)	0,818 (15,220)	-		0,996	2,171			C2 *
	3	OLSQ	1,059 (4,030)	0,038 (0,473)	0,565 (16,178)	0,001 (6,929)		0,998	1,955			
	4	CORC	1,438 (5,522)	-0,026 (-0,359)	0,539 (17,641)	0,006 (8,749)		0,998	2,265	1		
	5	OLSQ	0,667 (2,509)	0,182 (1,951)	0,608 (19,658)	0,003 (6,494)		0,998	1,830			C3
	6	CORC	0,999 (3,538)	0,134 (1,530)	0,589 (20,071)	0,003 (7,515)		0,998	2,026			C4

Tableau 4.7.h.
FONCTIONS DE PRODUCTION DE TYPE COBB-DOUGLAS
SOMMAIRE DES RESULTATS DE REGRESSION

Remarque: Les tests acceptés avec astérisque (*) indiquent la présence du code de rejet 3.

PERIODE	EQUATION		VALEURS ESTIMEES (Valeurs du t de Student entre parenthèses)				\bar{R}^2	D.W.	CODE de REJET	TEST ACCEPTÉ
	NO.	TYPE	C	α	β	T_i				
1957-1973	1	OLSQ	-1,568 (-3,002)	0,333 (2,439)	0,837 (55,419)	-	0,995	1,816		C5
	2	CORC	-1,285 (-2,311)	0,227 (1,477)	0,855 (43,506)	-	0,995	1,497		C6
	3	OLSQ	1,631 (1,575)	-0,092 (-0,562)	0,549 (6,316)	0,006 (3,346)	0,998	2,777	1	
	4	CORC	1,530 (1,976)	-0,091 (-0,761)	0,565 (8,181)	0,006 (4,084)	0,997	1,680	1	
	5	OLSQ	1,156 (0,705)	0,093 (0,497)	0,589 (4,116)	0,003 (1,740)	0,996	2,067		C7 *
	6	CORC	0,756 (0,398)	0,098 (0,521)	0,642 (3,485)	0,003 (1,139)	0,996	1,489		C8 *

Tableau 4.7.i.
FONCTIONS DE PRODUCTION DE TYPE COBB-DOUGLAS
SOMMAIRE DES RESULTATS DE REGRESSION

Remarque: Les tests acceptés avec astérisque. (*) indiquent la présence du code de rejet 3.

PERIODE	EQUATION		VALEURS ESTIMÉES (Valeurs du t de Student entre parenthèses)				\bar{R}^2	D.W.	CODE de REJET	TEST ACCEPTÉ
	NO.	TYPE	C	α	β	T_i				
1967-1973	1	OLSQ	-1,828 (-2,023)	0,293 (0,953)	0,890 (16,327)	-	0,992	1,375		C9 *
	2	CORC	-1,969 (-1,985)	0,271 (0,870)	0,919 (13,902)	-	0,991	2,255		C10 *
	3	OLSQ	0,915 (0,796)	0,085 (0,363)	0,555 (4,540)	0,006 (2,897)	0,995	2,523	3	
	4	CORC	0,965 (0,941)	0,151 (0,703)	0,504 (5,025)	0,006 (3,943)	0,996	2,065		C11 *
	5	OLSQ	2,867 (1,006)	0,396 (1,404)	0,186 (0,452)	0,007 (1,718)	0,992	1,885		C12 *
	6	CORC	2,401 (0,783)	0,441 (1,453)	0,225 (0,517)	0,007 (1,549)	0,990	2,071		C13 *

b) Tests sur la présence de l'effet Averch-Johnson

La grande majorité des résultats, soit 90% des régressions ayant satisfait aux règles strictes de validation au test de production, supporte l'hypothèse que Bell Canada n'a pas minimisé ses coûts pendant la période allant de 1952 à 1976. D'ailleurs, la plupart de ces résultats étaient significatifs à plus de 99%.

Comme les valeurs trouvées étaient négatives, la productivité marginale du facteur capital était donc inférieure à son coût unitaire, si l'on se réfère à la formulation de l'hypothèse nulle H_0 .

Seuls les modèles incluant une variable représentative de la technologie aboutissent à des résultats où l'hypothèse de minimisation des coûts peut être supportée, principalement avec l'option T_2 (4 cas sur 5). En fait, seules les régressions A12 et A13, qui satisfont aux règles de validité stricte, devraient être considérées. A noter qu'il s'agit là d'une même période, 1963-1976, testée à partir d'un même modèle, où seule la technique de régression varie.

Les différentes mesures du coût du capital n'ont apporté aucun changement significatif pour les tests A-J effectués à partir d'une même régression de production.

Les résultats sont fournis en annexe, avec le détail des programmes de traitement informatique, alors que le tableau 4.8 donne un sommaire des résultats de la deuxième série de tests, ceux qui vérifient la présence de l'effet Averch-Johnson chez Bell Canada.

TYPE DE REGRESSION	METHODE DES MOINDRES CARRÉS			METHODE ITERATIVE COCHRANE-ORCUTT			TOTAL
	L, K	L, K, T ₁	L, K, T ₂	L, K	L, K, T ₁	L, K, T ₂	
Variables indépendantes							Nombre de tests de production valides
<div>Tableau 4.8. Sommaire des résultats des tests sur l'effet Averch-Johnson</div>							
<u>RESULTATS</u>							
1. Pas d'effet A-J			A12 C12 *		B4 *	A13 C13*	
Total			2		1	2	2 + 3* = 5
2. Présence de l'effet A-J	A4 A10 B6 C5 C9 *	A6 C2 *	A2 A8 B1 * B9 C3 C7 *	A1* A5 A11* B3 B7 C1* C6 C10*	A7* B8 C11*	A3 A9 B2* B5* B10 C4 C8*	
Total(excluant *)	4	1	4	4	1	4	18
Grand Total	5	2	6	8	3	7	18 + 13* = 31
Nombre de tests de production valides	5	2	8	8	4	9	20 + 16* = 36
a) Régressions avec validation souple: (Codes de rejet 1 ou 2)	100%	100%	75%	100%	75%	78%	86%
Pourcentage effet A-J							
b) Régressions avec validation stricte: (Codes de rejet 1, 2 ou 3)	100%	100%	80%	100%	100%	80%	90%
Pourcentage effet A-J (excluant *)							

c) Interprétation des résultats

Lorsque 86% des résultats ne supportent pas l'hypothèse de minimisation des coûts chez Bell Canada, quelles sont les remarques qui s'imposent?

Tout d'abord, sans pour autant renier l'approche adoptée ou les options utilisées, il faut faire preuve d'une prudente réserve. En ne disposant d'observations que pour la période 1963-1976, l'hypothèse de minimisation des coûts ne peut être rejetée, ce qui contredit une présence de l'effet Averch-Johnson décelée, entre autres, pour la période 1952-1976. Par ailleurs, on ne saurait prévoir si l'hypothèse de surcapitalisation pourrait également être confirmée avec des données antérieures à 1952. Évidemment, la consistance dans les résultats obtenus pour la plupart des sous-périodes qui tendent à rejeter l'hypothèse de minimisation des coûts met en doute l'efficacité des décisions de production prises par cette compagnie, durant l'ensemble de cette période. Comme Bell Canada vient de planifier un vaste programme d'expansion pour les cinq prochaines années, avec des investissements annuels dépassant le milliard de dollars, il serait bon de réfléchir aux implications économiques et sociales de ces décisions. Plus particulièrement, il faudrait se demander si une substitution technique plus modérée du facteur capital au facteur travail ne répondrait pas plus avantageusement aux priorités gouvernementales actuelles, comme l'objectif de réduction du niveau de chômage.

Une deuxième remarque importante s'impose, concernant les rendements constants. Confirmant les résultats des études précédentes¹⁴¹, nous trouvons que l'hypothèse des rendements constants, chez Bell Canada, est statistiquement significative à 99% dans la majorité des cas (26 sur 36). On est en droit de s'interroger sur l'argument des économies d'échelle souvent avancé par la compagnie au cours des audiences publiques. Alors qu'ils peuvent exister dans certains

¹⁴¹ En plus de plusieurs rapports d'entreprise non publiés, il faut mentionner l'article de V. Corbo et J-M Dufour.

services, l'ensemble des opérations de la compagnie ne semble pas confirmer ce rendement.

Finalement, les diverses options introduites dans les tests ont donné des résultats plutôt inattendus. Ainsi, le choix des méthodes de calcul du coût du capital ne semble donner aucune différence marquée sur le résultat des tests. Les indexes de technologie sont assez inégaux et seul T_2 donne de meilleures validations. Une approche différente pour la construction de T_1 aurait peut-être amélioré les résultats. L'emploi de la méthode itérative Cochrane-Orcutt a donné moins de rejets que celle des moindres carrés. L'option la plus révélatrice est, sans conteste, le découpage de l'échantillon principal en sous-périodes, méthode qui a permis de rappeler le caractère aléatoire des échantillons de données utilisés dans la majorité des études utilisant des régressions.

Dans la période 1957-1976 on rejette 5 fois l'hypothèse de minimisation des coûts et seulement 2 fois pour la période de 1952-1976. Cet exemple de sensibilité à la durée des observations rend problématique toute interprétation catégorique des résultats obtenus. Les tableaux montrent qu'en débutant les observations en 1963 au lieu de 1957, et en allant toujours jusqu'en 1976, on obtient des résultats contraires, avec aucun effet A-J pour la période 1963-1976. Le fait d'avoir effectué un découpage en sous-périodes a donc servi, somme toutes, à nous amener à de saines réflexions sur l'interprétation des résultats.

CONCLUSION

La qualité des services téléphoniques offerts par Bell Canada lui a valu, au cours des années, une réputation amplement méritée. Cependant, ces services ne sont pas disponibles de manière égale à tous les usagers, en particulier ceux qui sont offerts dans les régions rurales ou dans les points isolés du Nord Canadien. D'autre part, l'an dernier, plusieurs conflits de travail ont donné lieu à différentes formes de pressions syndicales qui ont incommodé l'utilisateur, peu habitué aux arrêts de service de la part de Bell Canada. Depuis son contrôle par le C.R.T.C., à partir de 1976, la compagnie a vu cette agence de réglementation changer deux décisions acquises auprès du C.C.T., soit la diminution de 50% du tarif d'un appel effectué à partir d'une cabine téléphonique, ainsi que le retrait de la clause d'ajustement des prix automatique, en cas d'inflation. De plus, l'interconnection par d'autres compagnies de télécommunication au réseau interurbain de Bell Canada a été autorisé, malgré la ferme opposition de celle-ci.

Si l'on est d'accord sur le fait que la demande de services locaux, à l'intérieur du Canada, tend à plafonner, on devrait s'attendre à ce que la compagnie privilégie ses activités d'exportation de services et son expertise dans le domaine des télécommunications, partout dans le monde. L'avance technologique qu'elle possède sur bien d'autres pays devrait l'amener à étendre ses activités davantage dans cette voie, au lieu de se restreindre à un marché limité. Par ailleurs, les considérations socio-économiques risquent maintenant d'influencer beaucoup plus fréquemment la détermination des besoins en revenus et la structure tarifaire des services de base de la compagnie.

Dans la deuxième section, nous avons examiné les résultats des deux phases de tests, et ils sont très significatifs. Les tests de la fonction de production sont, dans l'ensemble, fort encourageants. Nous avons choisi de garder deux niveaux d'acceptation, le premier, avec 20 régressions satisfaisant strictement à tous les critères, et le second, comprenant 36 régressions (dont les 20 précédentes), avec un relâchement quant à la signification statistique de la variable travail, du fait que la valeur de son coefficient n'est pas très élevée (code de rejet 3).

Dans 90% des tests du premier niveau et 86% du second, nous ne pouvons pas supporter l'hypothèse que l'entreprise minimise ses coûts de production. De plus, dans tous ces cas, la valeur calculée du *t* de Student est négative, ce qui indique que le biais est en faveur du facteur capital.

Ce qui a semblé surprenant, c'est que les 3 options pour le calcul du capital n'ont pas amené des résultats nettement différents à partir de chaque régression. De ce fait, le tableau sommaire des résultats de tests sur l'effet A-J n'identifie que les 36 régressions, alors qu'il y a eu effectivement 108 tests .

Les indexes de technologie n'ont pas eu, finalement, beaucoup d'importance, ni comme variable explicative, ni comme variante du modèle de base. Un autre choix de données ou de techniques de traitement pourrait amener des améliorations, mais il nous semble qu'elles seraient d'ordre mineur.

Par contre, les résultats ont été très sensibles aux coupures de l'échantillon principal en sous-périodes. Les données disponibles s'arrêtaient en 1976 lorsque nous avons commencé nos tests préliminaires. Cependant, si l'échantillon avait débuté en 1963, nous aurions obtenu des résultats contraires à

la période de 1957-76, quant à l'hypothèse de minimisation des coûts. D'ailleurs, nous aurions pu tester les périodes débutant à l'intérieur de l'intervalle 1957-63 pour trouver si l'écart pouvait être réduit, tout en maintenant des résultats opposés. Cette constatation est très importante si l'on réexamine les travaux des autres chercheurs, dans lesquels les résultats se basent sur des tests couvrant une à trois périodes. On peut se demander dans quelle mesure leurs conclusions pourraient résister à une généralisation et, d'autre part, sur quels critères repose le choix de leurs périodes.

En dépit d'un effort permanent cherchant à introduire la plus grande flexibilité possible dans cette démarche, par l'utilisation de diverses options dans la préparation et la réalisation des tests, on ne peut rejeter l'hypothèse que la compagnie Bell Canada aurait biaisé ses décisions de production en faveur du facteur capital, durant la période 1952-1976, si l'on se base sur les résultats statistiques obtenus au terme de cette étude.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Dans l'introduction, il a été mentionné que cette thèse serait avant tout un travail de réflexion et d'expérimentation, et ces préceptes semblent avoir été suivis. Elle se distingue des autres travaux sur le même sujet par son étendue, quant aux domaines abordés, et par sa démarche, où la souplesse et la variété des options ont permis d'échapper au carcan d'un modèle prématuré. Ainsi, à l'intérieur d'un vaste cadre d'observation et d'analyse, des éléments précis et utiles ont été apportés concernant les implications, pour l'entreprise, des mesures de réglementation.

Bell Canada projette, par exemple, d'entreprendre un ambitieux programme d'expansion dans le champ de la câblodistribution et de la téléinformatique domestique. Cela exigera, à plus ou moins brève échéance, la modernisation du réseau de communication pour satisfaire aux exigences techniques d'une augmentation importante de la capacité de transmission¹⁴². On pourrait bien se demander, à la lumière de cette analyse sur les rendements d'échelle globaux, et des résultats sur l'efficacité des décisions de production de Bell Canada dans le passé, sous quelle forme s'effectuerait le financement d'un tel projet de rénovation du réseau existant et quels seraient les avantages prévus, pour l'utilisateur des services téléphoniques de base, de la réalisation de ce type d'expansion.

¹⁴² Les récentes découvertes sur la transmission des pulsations par fibre optique, à la vitesse de la lumière plutôt que celle de l'électricité avec le système actuel par câble coaxial, ont déjà été appliquées expérimentalement. Leur emploi serait absolument nécessaire pour assurer le traitement efficace des masses de données que ces nouvelles utilisations requièrent.

Le rappel des fondements légaux et juridiques, dans le premier chapitre, a permis de situer la réglementation dans son cadre institutionnel. Les nombreuses références au contexte américain étaient nécessaires pour assurer la compréhension du mécanisme de réglementation, qu'il soit appliqué aux États-Unis ou au Canada¹⁴³. Il en est ainsi de la présentation de l'historique de la réglementation des télécommunications au Canada durant sa très courte période (depuis 1969), ainsi que des principales études qui y ont été entreprises récemment.

L'examen du rôle et des moyens dont disposaient les commissions de réglementation a fait ressortir, entre autres, les problèmes de composition du personnel spécialisé, notamment le manque d'économistes. Le fonctionnement d'une administration publique présente également, en soi, une problématique particulière dont il faut tenir compte dans cette évaluation.

Dans le chapitre II, l'argument des économies d'échelle, souvent cité par les principales entreprises de services publics, a été nuancé pour tenir compte de la différence entre les gains tirés de la production et ceux provenant de l'activité globale de l'entreprise, y compris les fonctions de distribution et d'administration générale. La mise en garde, sur ce point, est tout à fait cruciale si l'on veut aboutir à une évaluation complète et significative de l'efficacité des activités de la compagnie. L'examen de la tarification au coût marginal et au coût moyen a permis, ensuite, de préconiser l'emploi de la première méthode, par l'analyse du surplus du consommateur. Nous avons également insisté, dans la deuxième section, sur l'importance d'inclure l'analyse de la structure tarifaire dans le calcul des besoins en revenus, lors de la détermination du taux de profit maximal. Les contraintes financières, et il est nécessaire de permettre à la compagnie d'y faire face, ne doivent pas affecter injustement les groupes les moins nantis, au risque même de les exclure. L'étude de l'incidence des demandes de hausse tarifaire, par

¹⁴³ Notons, également, que tous les travaux de vérification de la présence de l'effet A-J ont été réalisés uniquement sur des industries américaines (à notre connaissance).

groupe d'usager, ne doit pas être considérée comme une préoccupation sociale de redistribution, mais comme justifiant l'existence même des entreprises de services publics, à travers la notion de l'intérêt public.

Après avoir examiné la raison d'être de la réglementation et son évolution, la deuxième partie de la thèse permet de juger de son efficacité, par l'étude et la vérification de l'hypothèse Averch-Johnson de surcapitalisation chez Bell Canada.

Le chapitre III a servi de synthèse sur l'article d'Averch et Johnson et sur la littérature qui en a découlé. La présentation détaillée de toutes les recherches y afférant aurait ajouté un volume considérable d'analyses supplémentaires à cette thèse. D'une part, les nombreux chevauchements et les variantes mineures ne justifiaient pas d'entreprendre un travail aussi élaboré et de longue haleine. D'autre part, la bibliographie assez complète que nous avons fournie en fin de thèse nous a permis de choisir les contributions les plus connues, soit qu'elles aient amélioré le modèle original, soit encore qu'elles aient exploité des variantes intéressantes à mentionner. Ainsi, l'hypothèse de surcapitalisation n'est pas vérifiée lorsque l'entreprise cherche à maximiser son volume de ventes plutôt que son profit. Nous avons également introduit la présentation de quelques modèles décrivant le processus ou le comportement des autres parties impliquées par le phénomène de la réglementation. Cette digression a été voulue, car celle permet de concevoir de nouvelles voies de recherche qui peuvent compléter l'abondante littérature sur la surcapitalisation.

L'analyse critique des travaux empiriques sur l'effet Averch-Johnson a permis de dégager deux approches employées pour tester l'hypothèse de surcapitalisation, les méthodes dites de Spann ou de Courville. Notre préférence pour la seconde se justifiait par la simplicité de cette approche: vérifier les conditions nécessaires de la minimisation des coûts par l'égalité du rapport du prix des facteurs de production avec leur taux marginal de substitution technique.

Cependant, les différents résultats dont nous avons eu connaissance nous ont semblés peu concluants (c'est un sentiment qui est partagé par les principaux critiques), principalement parce qu'ils n'ont pas su reconnaître l'aspect aléatoire du choix de la période. Dans la plupart des cas, les tests ont manqué de flexibilité dans le choix des options, même s'il faut bien admettre qu'il n'est pas toujours très facile de disposer de toutes les données ou autres moyens théoriquement souhaitables.

Jusqu'à date, les praticiens ne considèrent pas que l'hypothèse Averch-Johnson, quoique valide dans sa formulation théorique, ait été vérifiée empiriquement. Seuls, les travaux de Courville semblent trouver un consensus quant à la validité de la méthode employée.

Finalement, au chapitre IV, nous avons présenté la compagnie Bell Canada avec son organisation et sa performance financière. L'étude du taux de croissance de la demande de services téléphoniques dans le monde nous a permis de constater que les marchés d'avenir, pour la fourniture de nouveaux appareils, étaient des marchés d'exportation. Cependant, une décision récente du C.R.T.C. obligeant d'inclure les profits obtenus sur le projet d'Arabie Saoudite dans le calcul du taux de rendement global a fortement mécontenté la direction de Bell Canada. Celle-ci a donc fait appel de cette décision, mais sans succès, devant le Conseil des Ministres. Un mécanisme particulier devrait être implanté, à l'avenir, pour inciter la compagnie à opérer sur le plan mondial et voir ainsi ses efforts et les risques financiers qu'elle est disposée à prendre, être récompensés.

Dans la dernière section, nous avons entrepris de vérifier la présence de l'effet Averch-Johnson chez Bell Canada. En adoptant l'approche de Courville, nous avons introduit plusieurs options, ce qui nous a donné 54 régressions différentes

à partir des données de production disponibles. Les résultats étaient généralement satisfaisants, malgré l'élimination du tiers des régressions causée surtout par la variable travail. Nous avons eu relativement peu de succès avec chacun des deux indexes de technologie utilisés, mais ils ne semblent contribuer qu'à près de 1% à l'explication du modèle. Les valeurs paramétriques obtenues dans les régressions ont permis, ensuite, de passer à la deuxième étape, celle de la vérification de l'hypothèse de minimisation des coûts. En répétant les tests avec 3 méthodes différentes de calcul du coût du capital, nous avons trouvé que l'hypothèse nulle était rejetée à 86% pour un total de 108 tests. En fait, les options sur le coût du capital n'ont donné que de faibles variations dans les résultats, alors que le choix des sous-périodes a été le facteur le plus sensible parmi les options de notre modèle. A titre exemple, la période 1957-1976 a donné des résultats opposés à ceux obtenus pour 1963-1976. De ce fait, nous nous devons de faire preuve de prudence dans l'interprétation de nos résultats, même si ceux-ci supportent l'hypothèse que la compagnie Bell Canada n'avait pas minimisé ses coûts de production sur l'ensemble de la période allant de 1952 à 1976.

Arrivé au terme de ce travail il est nécessaire, finalement, d'en dresser le bilan. Dans le court terme, deux problèmes abordés précédemment mériteraient d'être analysés en profondeur. La construction de l'index composite représentant la variable technologie devrait être réexaminée ce qui n'exclut pas, par ailleurs, d'expérimenter avec d'autres données sous des formes de spécification différentes. Une deuxième étude pourrait être consacrée à l'analyse du découpage des sous-périodes pour déterminer les causes de la grande sensibilité des résultats finaux au choix de ces échantillons. Il est assez probable, en fait, que le type de problème qui sera soulevé relèvera davantage de l'économétrie, particulièrement de la méthode de calcul

du t de Student, que d'autres considérations théoriques, bien que cette hypothèse reste encore à vérifier.

L'objet de cette recherche, s'il se devait d'être circonscrit aux fins des exigences académiques, aborde également plusieurs éléments intéressants de la théorie économique. Ainsi, lorsqu'une entreprise de services publics ne minimise pas ses coûts, elle impose un fardeau élémentaire à la société; il serait donc utile d'examiner l'incidence de cette redistribution. D'autre part, une analyse des rendements d'échelle croissants dans la production, qui tiendrait compte des coûts de distribution correspondants, permettrait de redéfinir la notion de monopole naturel. Plus généralement, il semblerait que le problème de l'efficacité de la réglementation gouvernementale représente, en soi, un défi permanent pour tout chercheur attentif.

A N N E X E S

Données de test	180
- Sources	
- Description détaillée	
Programmes informatiques	191
- "TRYP" (Fonction de production)	
- "AJ2" (Test de l'effet A-J)	
Résultats détaillés (exemples de listings)	195
- Tests de production (Extraction des coefficients)	
- Tests de l'effet A-J (Validation statistique)	
- Test du degré d'homogénéité (Type de rendement)	

IDENTIFICATION DES SOURCES DE DONNEES

<u>VARIABLE</u>	<u>IDENTIFICATION</u>	<u>SOURCE</u>	
		<u>NAPO</u> Page - Col.	<u>ANNUAL CHARTS</u> Page - Col.
REV	Revenus totaux		101 - 1
MATR	Dépenses (locations et matériaux)		321 - 4
INDTX	Taxes indirectes		321 - 3
CPI	Indice des prix à la consommation (\$1971)		904 - 1
TNB5	Commutateur (No. 5 à barre transversale)		515 - 4
TESS	Commutateur (système électronique)		515 - 5
TSP1	Commutateur (modèle SP1)		515 - 6
TSS	Commutateur (méthode pas-à-pas)		515 - 3
TEL	Nombre total de téléphones		515 - 7
DDD	Nombre d'appels automatiques interurbains		803 - 3
KGSC	Valeur totale du stock physique de capital (brut, \$1967)	8 - 3	
KPSNC	Valeur totale du stock physique de capital (net, \$ 1967)	7 - 3	
TELNPPI	Indice des prix de construction d'équipement téléphonique (\$ 1967)	7 - 2	
RREQ	Taux de rendement du capital-actions		109 - 1
INTDB	Coût total, en pourcentage, de la dette moyenne		113 - 1
INTDV	Coût de financement, en pourcentage, du capital total		109 - 6
EQKPT	Pourcentage du capital-actions		406 - 8
DBKPT	Pourcentage de la dette		406 - 9
MANQC	Nombre d'heures-hommes, ajusté pour les groupes de salaires (millions d'heures)	6 - 4	
LB	Dépense salariale (millions de dollars, 1967)	6 - 3	

Sources :

NAPO Réponse à NAPO, audiences publiques du C.R.T.C, Bell Canada, Annexe P(NAPO) 73-732, 3 mars 1978.

Annual Charts Bell Canada, Annual Charts, Montréal, 1978.

INF 27 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUÉBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 22

		CDI	M7	OTC
	
1952	.	67,6000	78,1577	190,786
1953	.	67,0000	77,4566	211,731
1954	.	67,4000	77,9191	226,774
1955	.	67,5000	78,1147	250,914
1956	.	68,5000	79,1919	271,749
1957	.	70,7000	81,7341	294,492
1958	.	72,6000	83,9706	309,717
1959	.	73,4000	84,8555	355,546
1960	.	74,3000	85,8963	377,477
1961	.	75,0000	86,7052	401,245
1962	.	75,9000	87,7457	430,904
1963	.	77,2000	89,2486	452,108
1964	.	78,6000	90,8671	483,786
1965	.	80,5000	93,1636	517,190
1966	.	83,5000	96,5718	575,678
1967	.	86,5000	100,0000	567,611
1968	.	90,0000	104,046	588,584
1969	.	94,1000	108,786	610,372
1970	.	97,2000	112,771	669,485
1971	.	100,000	115,617	698,627
1972	.	104,800	121,156	735,495
1973	.	112,700	131,289	767,908
1974	.	125,000	144,509	779,227
1975	.	138,500	161,116	823,215
1976	.	148,000	172,139	865,817
	.		2	2

INF 138 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 37

		REV	REV1	MATR	INDTX
1	.	184.400	57.6000	28.7000	4.50000
2	.	202.000	62.7000	30.8000	7.20000
3	.	219.400	68.2000	35.0000	7.70000
4	.	244.900	79.2000	40.3000	9.80000
5	.	274.100	90.6000	49.1000	10.80000
6	.	303.000	99.4000	50.4000	11.90000
7	.	328.800	106.200	56.3000	12.00000
8	.	376.600	121.000	61.4000	14.50000
9	.	404.800	130.000	63.9000	16.70000
10	.	433.700	138.400	66.9000	18.90000
11	.	471.100	153.800	72.7000	20.20000
12	.	503.100	165.700	78.0000	21.50000
13	.	542.800	183.400	86.1000	23.10000
14	.	593.000	212.200	91.2000	25.30000
15	.	645.100	233.200	98.1000	29.00000
16	.	702.000	258.900	98.7000	35.70000
17	.	758.500	284.700	107.300	38.80000
18	.	842.100	320.100	133.400	44.70000
19	.	936.600	382.200	138.800	45.50000
20	.	1018.00	406.700	170.500	52.20000
21	.	1125.40	464.900	181.400	53.90000
22	.	1275.20	552.100	201.000	74.70000
23	.	1440.10	637.700	232.500	83.00000
24	.	1665.00	753.600	254.200	83.60000
25	.	1903.00	867.700	298.100	115.50000
		1	2	3	4

INF 132 T. S. P. DEV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1977 PAGE 21

		MANQO	IR	WAGE
1	.	152.930	44.9000	3.4535
2	.	156.860	46.1000	3.4513
3	.	164.000	48.2000	3.4524
4	.	176.600	51.9000	3.4527
5	.	180.500	55.7000	3.4515
6	.	186.700	57.9000	3.4511
7	.	186.000	57.6000	3.4522
8	.	192.400	56.5000	3.4531
9	.	185.800	54.6000	3.4503
10	.	178.500	52.4000	3.4549
11	.	177.000	52.3000	3.4553
12	.	182.200	53.5000	3.4561
13	.	185.300	54.4000	3.4562
14	.	189.900	55.8000	3.4532
15	.	185.600	57.5000	3.4574
16	.	192.600	56.6000	3.4533
17	.	188.900	55.5000	3.4536
18	.	182.600	56.6000	3.4533
19	.	186.900	57.8000	3.4557
20	.	185.400	57.4000	3.4543
21	.	185.900	57.5000	3.4596
22	.	215.500	60.4000	3.4532
23	.	217.300	63.9000	3.4563
24	.	218.300	64.1000	3.4562
25	.	220.200	67.3000	3.4565

2

2



INF 2° T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUÉBEC (MONTREAL) FEV. 1977 PAGE 19

	KQSC	KPSMC
1952	894.80	626.60
1953	979.30	692.40
1954	1077.30	764.90
1955	1209.40	871.70
1956	1354.80	989.90
1957	1521.30	1127.10
1958	1708.70	1280.00
1959	1896.90	1429.50
1960	2084.50	1579.10
1961	2270.20	1721.90
1962	2452.70	1861.10
1963	2641.50	2004.40
1964	2843.50	2150.40
1965	3043.60	2283.60
1966	3272.50	2431.20
1967	3520.60	2585.60
1968	3773.40	2734.00
1969	4032.80	2886.00
1970	4335.70	3054.80
1971	4580.80	3100.40
1972	4853.10	3234.90
1973	5153.40	3404.10
1974	5453.90	3653.50
1975	5762.00	3808.90
1976	6166.70	3978.90

1

2

INF 137 T. S. P. REV. 1.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1977 PAGE 32

		PRFO	FOKPT	INTDR	DEKBT
1	.	7.81000	61.1600	3.45000	38.8400
2	.	8.21000	61.9500	3.63000	38.8500
3	.	7.48000	59.1600	3.66000	40.8400
4	.	7.26000	63.4200	3.63000	36.5200
5	.	7.01000	63.7300	3.67000	36.3700
6	.	6.21000	64.4400	3.81000	35.5600
7	.	6.21000	59.8800	3.83000	40.1200
8	.	7.13000	61.8500	3.97000	39.1500
9	.	7.20000	57.9600	4.31000	42.0400
10	.	7.04000	59.8100	4.53000	40.1300
11	.	7.41000	60.3000	4.64000	39.7000
12	.	7.15000	58.0200	4.69000	41.0400
13	.	7.51000	59.9500	4.79000	40.0500
14	.	7.94000	58.9100	4.81000	41.0000
15	.	7.96000	58.5000	4.90000	41.5000
16	.	8.25000	56.3300	5.09000	43.6700
17	.	8.44000	54.4900	5.33000	45.5100
18	.	7.82000	52.1800	5.61000	47.8200
19	.	8.37000	53.7700	5.72000	46.2300
20	.	8.65000	53.4200	5.94000	46.5300
21	.	9.18000	52.5200	6.16000	47.6000
22	.	9.34000	52.4500	6.45000	47.5500
23	.	9.28000	51.0400	6.73000	45.0600
24	.	9.67000	52.0100	7.22000	47.9900
25	.	9.83000	51.3000	7.42000	49.7000

2

3

4



INF 345

T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUÉBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 42

	FW	TINTDV	WACC
1	8.66164	5.17000	6.11658
2	8.50374	5.14000	6.46731
3	8.40026	5.15000	5.91991
4	8.27259	5.09000	5.93215
5	8.42714	5.02000	5.79858
6	8.86423	5.04000	5.35656
7	8.93590	5.03000	5.25514
8	9.17835	5.14000	5.92446
9	9.10355	5.46000	5.98084
10	9.06120	5.51000	6.03123
11	9.18272	5.51000	6.31031
12	9.40964	5.47000	6.05927
13	9.39774	5.49000	6.42064
14	9.61723	5.41000	6.65399
15	10.1223	5.74000	6.69010
16	10.7918	5.80000	6.87003
17	11.3425	5.83000	7.02464
18	12.0027	5.88000	6.75940
19	12.7497	5.90000	7.14490
20	13.4928	6.11000	7.38768
21	14.7348	6.14000	7.74610
22	15.8638	6.40000	7.96580
23	17.9050	6.71000	8.03152
24	19.8977	7.25000	8.49424
25	21.4152	7.27000	8.65633
	1	2	3

INF 136 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 35

		CPI	TELNPPI	YFL
	
1	.	67,6000	86,9000	1976,10
2	.	67,0000	85,1000	2127,40
3	.	67,4000	84,3000	2294,50
4	.	67,5000	84,1000	2522,70
5	.	68,5000	85,4000	2766,20
6	.	70,7000	85,9000	2954,90
7	.	72,6000	86,4000	3140,30
8	.	73,4000	86,4000	3330,90
9	.	74,3000	86,0000	3515,00
10	.	75,0000	86,5000	3695,10
11	.	75,9000	87,3000	3890,60
12	.	77,2000	88,3000	4090,10
13	.	78,6000	87,9000	4312,60
14	.	80,5000	89,4000	4577,60
15	.	83,5000	93,6000	4868,40
16	.	86,5000	100,000	5152,10
17	.	90,0000	104,900	5450,80
18	.	94,1000	110,000	5752,80
19	.	97,2000	117,300	6007,50
20	.	100,000	124,300	6295,30
21	.	104,800	132,600	6742,20
22	.	112,700	141,000	7102,10
23	.	125,000	157,800	7519,50
24	.	138,500	172,700	7888,60
25	.	148,900	187,600	8301,40
		1	2	3

INF 2- T. S. D. REV. 3.4 L.N. DU QUEBEC (MONTREAL) REV. 1930 PAGE 20

		TAGE	TESS	TSP1
	
1952	.	100000	100000	100000
1953	.	100000	100000	100000
1954	.	100000	100000	100000
1955	.	100000	100000	100000
1956	.	74,2000	100000	100000
1957	.	98,9000	100000	100000
1958	.	140,8000	100000	100000
1959	.	200,9000	100000	100000
1960	.	240,7000	100000	100000
1961	.	325,4000	100000	100000
1962	.	475,0000	100000	100000
1963	.	564,6000	100000	100000
1964	.	725,8000	100000	100000
1965	.	885,2000	100000	100000
1966	.	1079,1000	100000	100000
1967	.	1281,0000	100000	100000
1968	.	1529,6000	100000	100000
1969	.	1776,9000	24,0000	100000
1970	.	1957,2000	58,0000	100000
1971	.	2158,5000	90,0000	100000
1972	.	2407,7000	156,0000	6,5000
1973	.	2607,4000	275,0000	18,6000
1974	.	2872,7000	360,0000	100,2000
1975	.	3172,2000	370,0000	200,0000
1976	.	3734,7000	394,0000	549,6000
		1	2	3

INF 32 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUÉBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 31

	TSS	TFL
1952	1571,50	1976,10
1953	1724,50	2127,40
1954	1896,10	2294,50
1955	2116,30	2522,70
1956	2348,80	2766,20
1957	2522,00	2954,90
1958	2677,50	3140,30
1959	2857,50	3371,90
1960	3042,00	3515,00
1961	3194,50	3695,10
1962	3340,00	3890,60
1963	3450,00	4090,10
1964	3547,50	4312,60
1965	3663,00	4577,60
1966	3768,50	4868,40
1967	3857,00	5152,10
1968	3914,50	5450,80
1969	3975,00	5752,80
1970	3984,50	6077,50
1971	4042,00	6295,30
1972	4133,00	6742,20
1973	4148,00	7102,30
1974	4275,00	7518,50
1975	4445,00	7888,60
1976	3971,00	8301,40

1

2

INF 32 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUÉBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 30

		TECH	DDO
		
1952	.	79,7530	1,00000
1953	.	81,2729	1,00000
1954	.	82,8513	1,00000
1955	.	84,1766	1,00000
1956	.	87,5380	1,00000
1957	.	92,2062	1,00000
1958	.	94,9400	5,00000
1959	.	97,9795	9,00000
1960	.	102,026	15,0000
1961	.	104,121	22,4000
1962	.	108,313	26,3000
1963	.	112,075	31,1000
1964	.	116,018	37,3000
1965	.	118,853	43,3000
1966	.	121,822	47,1000
1967	.	124,738	51,7000
1968	.	127,921	56,8000
1969	.	131,164	62,4000
1970	.	135,351	68,2000
1971	.	138,573	72,1000
1972	.	143,799	76,6000
1973	.	149,692	78,9000
1974	.	163,571	81,1000
1975	.	181,576	82,1000
1976	.	201,296	83,1000

2

11 E 5 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUFREC (MONTREAL) FFEV. 1980 PAGE 1

DATE 80/03/12.

PROGRAMME TRYP

LINE *****

```

1. $SN=MF,TRYP
2. LOAD $
3. SMPL 1 25 $
4. GENP TFC2=INHE*2 $
5. GENP TFC4=TFSS*4 $
6. GENP TFCR=TCR*8 $
7. GENP TFC7=TSS+TFC2+TFC4+TFCR $
8. GENP TFCW=TFC7/TEL $
9. GENP TCWW=TFCW*100 $
10. GENP M7=(CPI*100)/R6.5 $
11. GENP OTL=(MTR+INDTX)/M7 $
12. GENP OT=(RCV/M7)-OTL $
13. GENP OTC=OTC*100 $
14. GENP LGATC=LOG(OTC) $
15. GENP LGLR=LOG(LR) $
16. GENP LGKP=LOG(KPSNC) $
17. PLOTS $
18. CLSD LGATC C LGLR LGKP $
19. CORC LGATC C LGLR LGKP $
20. CLSD LGATC C LGLR LGKP TFCW $
21. CORC LGATC C LGLR LGKP TFCW $
22. CLSD LGATC C LGLR LGKP DDD $
23. CORC LGATC C LGLR LGKP DDD $
24. SMPL 6 25 $
25. CLSD LGATC C LGLR LGKP $
26. CORC LGATC C LGLR LGKP $
27. CLSD LGATC C LGLR LGKP TFCW $
28. CORC LGATC C LGLR LGKP TFCW $
29. CLSD LGATC C LGLR LGKP DDD $
30. CORC LGATC C LGLR LGKP DDD $
31. SMPL 12 25 $
32. CLSD LGATC C LGLR LGKP $
33. CORC LGATC C LGLR LGKP $
34. CLSD LGATC C LGLR LGKP TFCW $
35. CORC LGATC C LGLR LGKP TFCW $
36. CLSD LGATC C LGLR LGKP DDD $
37. CORC LGATC C LGLR LGKP DDD $
38. STOP $
39. END $

```

LINE 5 T. S. P. REV. 3.4 - UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 1

DATE 89/03/12.

PROGRAMME AJ2

LINE *****

```

1.  STNMF, TJP
2.  LOAD 5
3.  SMPLE T 25
4.  GENP T=0.43
5.  GENP R=0.27
6.  GENP A=0.26
7.  GENP QR=0.13
8.  GENP AR=0.22
9.  GENP NUMCD=(A+R)*T
10. GENP KPSNC=KPSNC
11. GENP DELTA=DEPR/KPSNC
12. GENP DELTA=DELTA+.16
13. GENP CC=DEPR*DELTA*LN(DP)
14. GENP RC=CC/1.0
15. GENP LKPC=LKPC+KPSNC
16. GENP WAGE=M*NOQ/LR
17. GENP CCWG=CC/WAGE
18. GENP LKSO=LKPC**2
19. GENP CWSO=CCWG**2
20. GENP LKOW=LKPC*CCWG
21. GENP LKPC=LKPC+A
22. GENP CCWG=CCWG+R
23. GENP NUMPR=LKPC-CCWG
24. GENP VAPAL=LKSO+A
25. GENP VAPRF=CW*QHR
26. GENP COVAD=LKOW
27. GENP COVPR=COVAPR+R
28. GENP DENOM=VAPAL+VAPRF-COVPR
29. GENP DENSOR=DEPR**2.5
30. GENP TSTAT=NUMPR/DENOM
31. GENP TCDI=NUMCD/DENOM
32. GENP FI=TSTAT
33. GENP KPSNC=KPSNC
34. GENP LKPC=LKPC+KPSNC
35. GENP WAGE=M*NOQ/LR
36. GENP CC=INTDV
37. GENP RC=CC/1.0
38. GENP CCWG=CC/WAGE
39. GENP LKSO=LKPC**2
40. GENP CWSO=CCWG**2
41. GENP LKOW=LKPC*CCWG
42. GENP LKPC=LKPC+A
43. GENP CCWG=CCWG+R

```

1 F 43 T. S. D. REV. 3.4 UN. DU QUIREC (MONTREAL) FFEV. 1980 PAGE 2

```

44. GENP NUMER=LRKPC-CWGC $
45. GENP VAPAL=LKSO*AA $
46. GENP VAPRF=CWSD*RR $
47. GENP COVAR=LKCW*? $
48. GENP COVARF=COVAR*AR $
49. GENP DENOM=VAPAL+VAPRF-COVARF $
50. GENP DENSOR=DENOM*.5 $
51. GENP TSTAT=NUMER/DENSOR $
52. GENP GDDVI=TSTAT $
53. GENP KPSNC=KPSNC $
54. GENP LRKP=LR/KPSNC $
55. GENP DRKP=100-DRKPT $
56. GENP CCFQ=DRKPT*RRRQ $
57. GENP CCR=DRKPT*INTDR $
58. GENP CC=(CCFQ+CCR)/100 $
59. GENP RC=CC/100 $
60. GENP WAGE=M*NGC/LR $
61. GENP CCWG=CC/WAGE $
62. GENP LKSO=LRKP*? $
63. GENP CWSO=CCWG*? $
64. GENP LKOW=LRKP*CCWG $
65. GENP LRKP=LKPE*AA $
66. GENP CCWG=CC*RR $
67. GENP NUMER=LRKPC-CWGC $
68. GENP VAPAL=LKSO*AA $
69. GENP VAPRF=CWSD*RR $
70. GENP COVAR=LKCW*? $
71. GENP COVARF=COVAR*AR $
72. GENP DENOM=VAPAL+VAPRF-COVARF $
73. GENP DENSOR=DENOM*.5 $
74. GENP TSTAT=NUMER/DENSOR $
75. GENP GDDVI=TSTAT $
76. GENP KPSNC=KPSNC $
77. GENP LRKP=LR/KPSNC $
78. GENP WAGE=M*NGC/LR $
79. GENP CC=INTDV $
80. GENP RC=CC/100 $
81. GENP CCWG=CC/WAGE $
82. GENP LKSO=LRKP*? $
83. GENP CWSO=CCWG*? $
84. GENP LKOW=LRKP*CCWG $
85. GENP LRKP=LKPE*AA $
86. GENP CCWG=CC*RR $
87. GENP NUMER=LRKPC-CWGC $
88. GENP VAPAL=LKSO*AA $
89. GENP VAPRF=CWSD*RR $
90. GENP COVAR=LKCW*? $
91. GENP COVARF=COVAR*AR $
92. GENP DENOM=VAPAL+VAPRF-COVARF $
93. GENP DENSOR=DENOM*.5 $
94. GENP TSTAT=NUMER/DENSOR $
95. GENP GDDVI=TSTAT $

```

1115 92 T. S. D. PFV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 3

```

96. GENR LKRP=LK/KPSNO $
97. GENR DRKPT=IAT-COKDT $
98. GENR CCFQ=FOKPT*RRFO $
99. GENR CCHP=DRKPT*INTDR $
100. GENR CC=(CCFQ+CCHP)/IAT $
101. GENR RC=CC/IAT $
102. GENR WAGE=M*NOG/LK $
103. GENR CCHG=CC/WAGE $
104. GENR LKSO=LKRP**2 $
105. GENR CWSO=CCHG**2 $
106. GENR LKCV=LKRP*CCHG $
107. GENR LKPC=LKRP**3 $
108. GENR CCHGC=CCHG**2 $
109. GENR NUMER=LKPC-CCHGC $
110. GENR VARAL=LKSO**3 $
111. GENR VARPF=CWSO**2 $
112. GENR COVAR=LKCV**2 $
113. GENR COVARF=COVAR**2 $
114. GENR DEFCH=VARAL+VARPF-COVARF $
115. GENR DENSO=DEFCH**2 $
116. GENR TSAT=NUMER/DENSO $
117. GENR MECI=TOTAT $
118. PRINT F GRDV1 GPCQ1 $
119. PRINT F NOV1 ACO1 $
120. PRINT TOT1 $
121. STOP $
122. END $

```

LINE 17 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 15

EQUATION 1

ORDINARY LEAST SQUARES

DEPENDENT VARIABLE LGOTC

SUM OF SQUARED RESIDUALS = .287016E-01
STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = .361195E-01
MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 6.11278
STANDARD DEVIATION OF DEP. VARIABLE = .457444
R-SQUARED = .9943
ADJUSTED R-SQUARED = .9938
F-STATISTIC (2., 22.) = 1913.74
LOG OF LIKELIHOOD FUNCTION = 47.5496
NUMBER OF OBSERVATIONS = 25.000
SUM OF RESIDUALS = .511591E-11
DURBIN-WATSON STATISTIC (ADJ. FOR 0. GAPS) = .4652

RIGHT-HAND VARIABLE	ESTIMATED COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T- STATISTIC
C	-.195226	.422516	-.462
LGLR	.918611E-01	.136013	.675
LGKP	.788695	.221148E-01	35.573

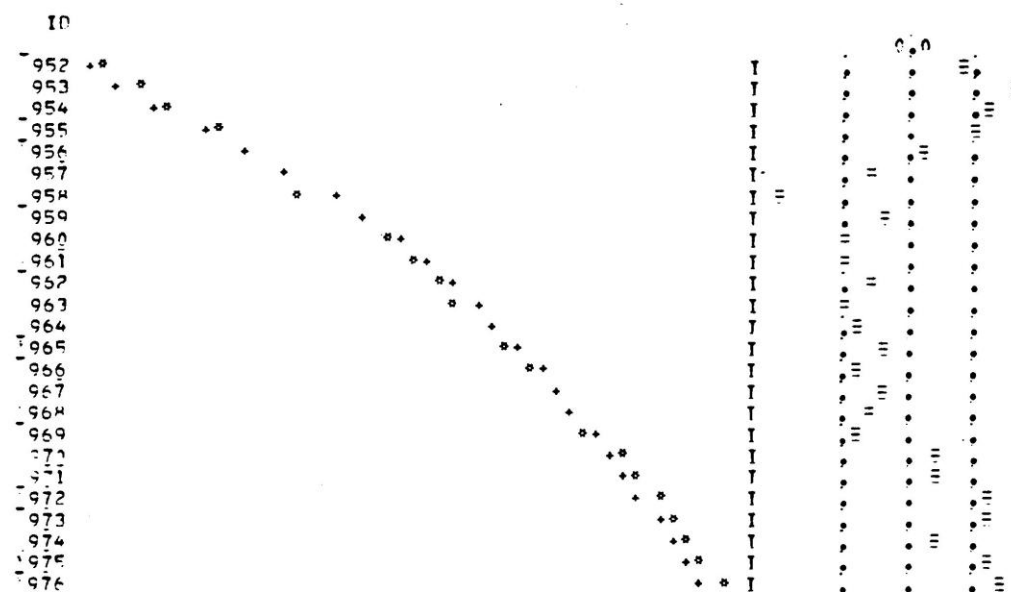
ESTIMATE OF VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF ESTIMATED COEFFICIENTS

	C	LGLR	LGKP
C	.178520	-.559087E-01	.612116E-02
LGLR	-.559087E-01	.184995E-01	-.244190E-02
LGKP	.612116E-02	-.244190E-02	.489064E-03
	1	2	3

LINE 17 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 16

PLOT OF ACTUAL(*) AND FITTED(+) VALUES

RESIDUALS(E)



FILE IP T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUFREC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 17

EQUATION 2

COCHRAN-CRUTCH ITERATIVE TECHNIQUES

DEPENDENT VARIABLE LGOTC

ITERATION RHO
***** ***

1 .780256

FINAL VALUE OF RHO = .780256
NO. OF ITERATIONS = 1

STANDARD ERROR OF RHO = .127672
T-STATISTIC FOR RHO = 6.111427

SUM OF SQUARED RESIDUALS = .115633E-01
STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = .234656E-01
MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 6.14868
STANDARD DEVIATION OF DEP. VARIABLE = .429802
R-SQUARED = .9973
ADJUSTED R-SQUARED = .9970
F-STATISTIC (2., 21.) = 3847.57
LOG OF LIKELIHOOD FUNCTION = 55.9987
NUMBER OF OBSERVATIONS = 24.000
SUM OF RESIDUALS = -.751027E-03
DURBIN-WATSON STATISTIC (ADJ. FOR 0. GAPS) = 2.2042

RIGHT-HAND VARIABLE	ESTIMATED COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T- STATISTIC
C	-.384652	.652142	-.590
LGLR	.426233E-01	.160978	.265
LGKP	.836627	.530646E-01	15.766



LINE 1A T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 18

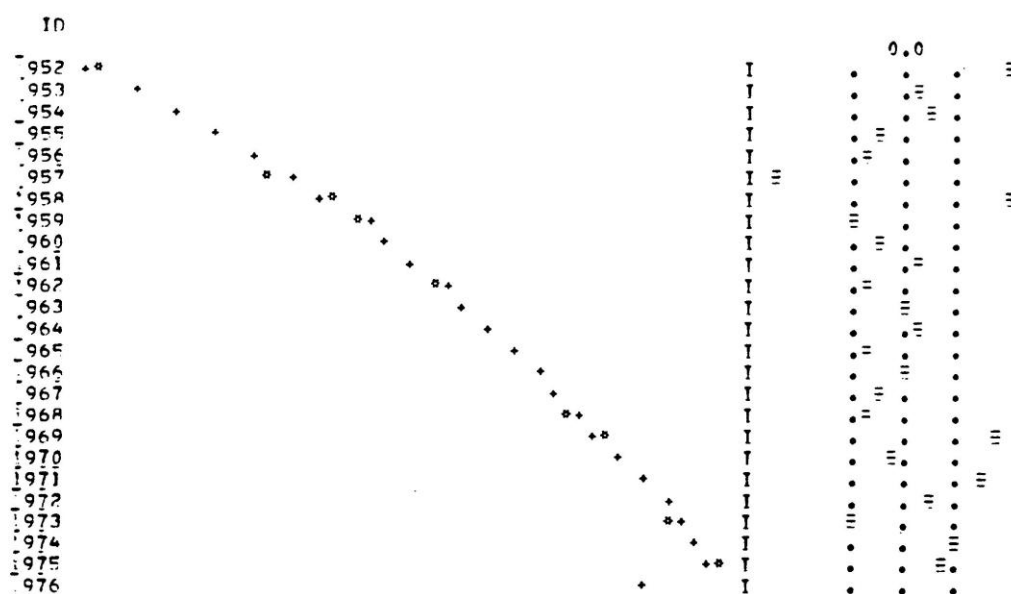
ESTIMATE OF VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF ESTIMATED COEFFICIENTS

	C	LGLB	LGKP

	.425289	-.836232E-01	-.105704E-01
LGLB	-.836232E-01	.259138E-01	-.283186E-02
LGKP	-.105704E-01	-.283186E-02	.281586E-02
	1	2	3

PLOT OF ACTUAL (*) AND FITTED(+) VALUES

RESIDUALS(E)



LINE 1A T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEV. 1980 PAGE 19

R-SQUARED IN TERMS OF CHANGES = .3250

EQUATION 3

ORDINARY LEAST SQUARES

DEPENDENT VARIABLE LGOTC

SUM OF SQUARED RESIDUALS = .120257E-01
STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = .239302E-01
MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 6.11278
STANDARD DEVIATION OF DEP. VARIABLE = .457444
R-SQUARED = .9976
ADJUSTED R-SQUARED = .9973
F-STATISTIC(3, 21) = 2916.30
LOG OF LIKELIHOOD FUNCTION = 57.8419
NUMBER OF OBSERVATIONS = 25.000
SUM OF RESIDUALS = .602540E-11
DURBIN-WATSON STATISTIC (ADJ. FOR 0. GAPS) = 1.0837

RIGHT-HAND VARIABLE	ESTIMATED COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T- STATISTIC
C	.990114	.355799	2.783
LGLB	-.121273	.983878E-01	-1.233
LGKP	.719944	.204195E-01	34.768
TECW	.210292	.389695E-01	5.396

ESTIMATE OF VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF ESTIMATED COEFFICIENTS

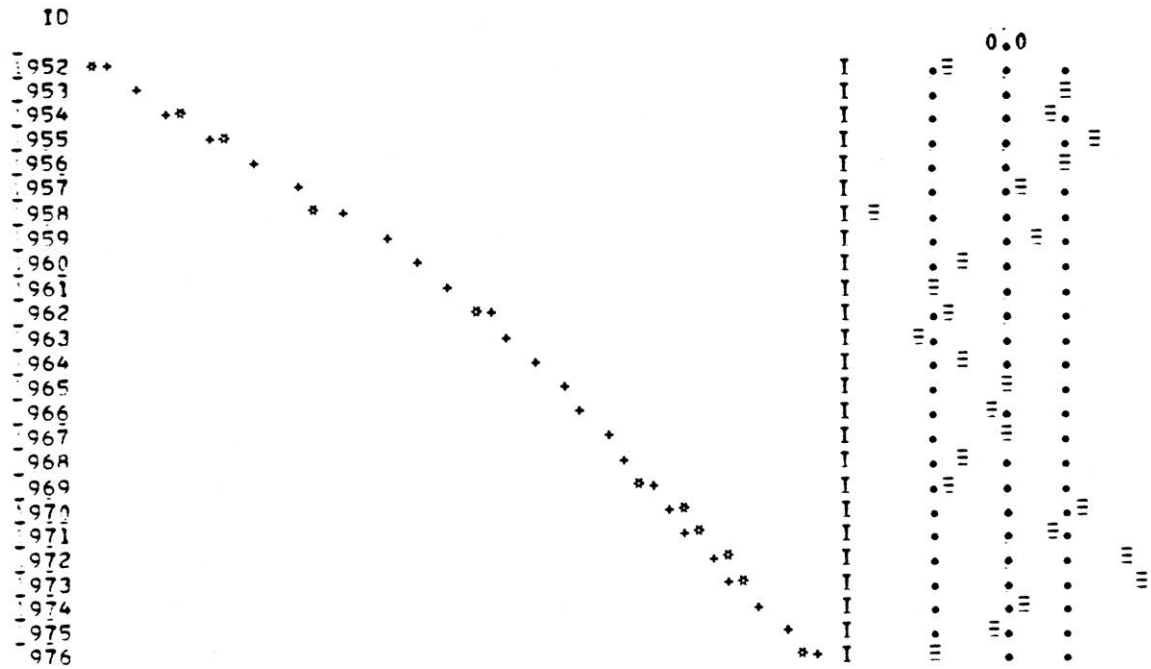
	C	LGLB	LGKP	TECW
C	.26593	-.332149E-01	-.436734E-03	.855847E-02
LGLB	-.332149E-01	.968016E-02	-.510117E-03	-.153914E-02
LGKP	-.436734E-03	-.510117E-03	.416955E-03	-.554250E-03
TECW	.855847E-02	-.153914E-02	-.554250E-03	.151962E-02
	1	2	3	4

INE 19 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 20

- 244 -

PLOT OF ACTUAL(*) AND FITTED(+) VALUES

RESIDUALS(E)



INE 20 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 21

- 245 -

EQUATION 4

COCHRAN-ORCUTT ITERATIVE TECHNIQUES

DEPENDENT VARIABLE LGQC

ITERATION	RHO
*****	***
1	.460979
2	.464523

FINAL VALUE OF RHO =	.464523
NO. OF ITERATIONS =	2

STANDARD ERROR OF RHO =	.18764
T-STATISTIC FOR RHO =	2.569773

SUM OF SQUARED RESIDUALS =	.922628E-02
STANDARD ERROR OF THE REGRESSION =	.214782E-01
MEAN OF DEPENDENT VARIABLE =	6.14868
STANDARD DEVIATION OF DEP. VARIABLE =	.429802
R-SQUARED =	.9978
ADJUSTED R-SQUARED =	.9975
F-STATISTIC(3., 20.) =	3063.39
LOG OF LIKELIHOOD FUNCTION =	58.1227
NUMBER OF OBSERVATIONS =	24.000
SUM OF RESIDUALS =	.129544E-03
DURBIN-WATSON STATISTIC (ADJ. FOR 0. GAPS) =	1.9072

RIGHT-HAND VARIABLE	ESTIMATED COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T- STATISTIC
C	1.17323	.636364	1.844
LGLR	-.166307	.153357	-1.084
LGKP	.711232	.339824E-01	20.929
TECW	.201942	.613339E-01	3.293

INE 20 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 22

-246 -

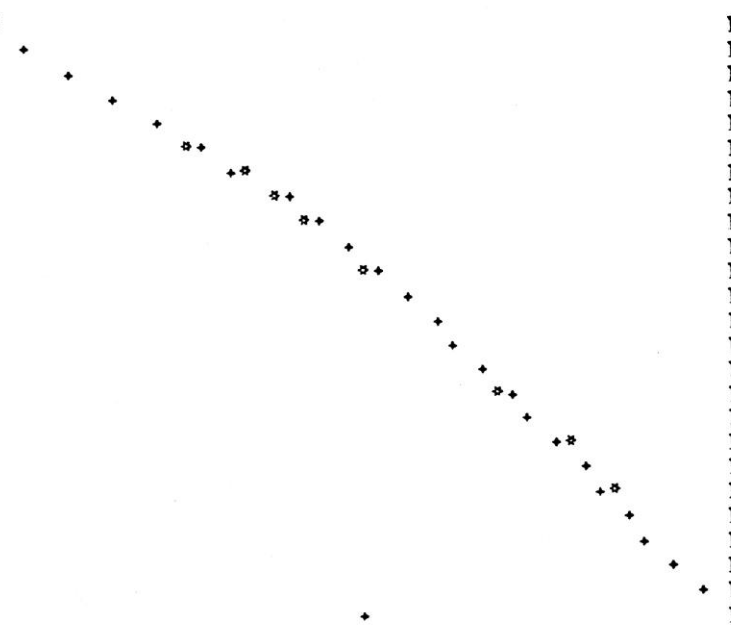
ESTIMATE OF VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF ESTIMATED COEFFICIENTS

	C	LGLB	LGKP	TECW
C	.404959	-.922867E-01	-.905423E-02	.299419E-01
LGLB	-.922867E-01	.235184E-01	.545194E-03	-.555113E-02
LGKP	-.905423E-02	.545194E-03	.115481E-02	-.159438E-02
TECW	.299419E-01	-.555113E-02	-.159438E-02	.376174E-02
	1	2	3	4

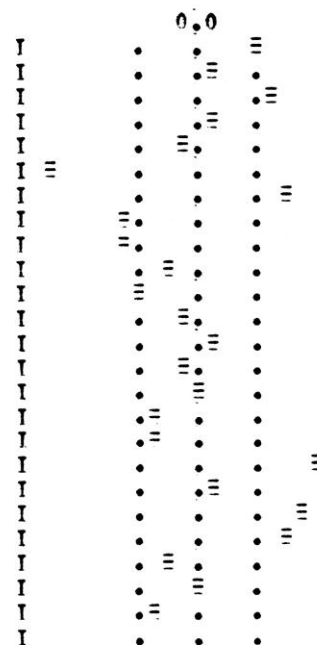
PLOT OF ACTUAL(*) AND FITTED(+) VALUES

ID

952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976



RESIDUALS(=)



LINE 20 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 23

-247 -

R-SQUARED IN TERMS OF CHANGES = .4614

EQUATION 5

ORDINARY LEAST SQUARES

DEPENDENT VARIABLE LGQTC

SUM OF SQUARED RESIDUALS = .690822E-02
 STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = .181373E-01
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 6.11278
 STANDARD DEVIATION OF DEP. VARIABLE = .457444
 R-SQUARED = .9986
 ADJUSTED R-SQUARED = .9984
 F-STATISTIC(3., 21.) = 5081.84
 LOG OF LIKELIHOOD FUNCTION = 64.7711
 NUMBER OF OBSERVATIONS = 25.000
 SUM OF RESIDUALS = .639488E-11
 DURBIN-WATSON STATISTIC (ADJ. FOR 0. GAPS) = 1.8977

RIGHT-HAND VARIABLE	ESTIMATED COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T- STATISTIC
C	.569355	.232021	2.454
LGLB	.223793	.701956E-01	3.188
LGKP	.598768	.256205E-01	23.371
DDD	.325814E-02	.400296E-03	8.139

ESTIMATE OF VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF ESTIMATED COEFFICIENTS

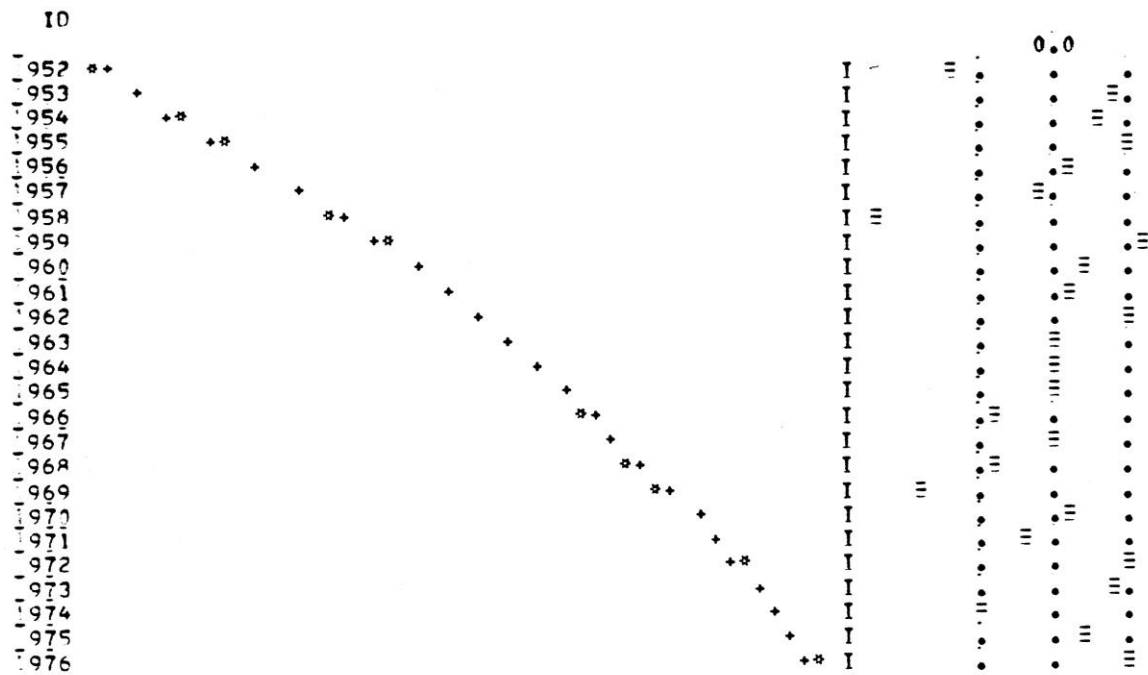
	C	LGLB	LGKP	DDD
C	.538337E-01	-.125753E-01	-.624844E-03	.375926E-04
LGLB	-.125753E-01	.492743E-02	-.989981E-03	.648849E-05
LGKP	-.624844E-03	-.989981E-03	.656408E-03	-.924232E-05
DDD	.375926E-04	.648849E-05	-.924232E-05	.160237E-06
	1	2	3	4



LINE 21 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FÉV. 1980 PAGE 24
- 248 -

PLOT OF ACTUAL(*) AND FITTED(+) VALUES

RESIDUALS(=)



INÉ 22 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 25

EQUATION 6

- 249 -

COCHRANE-ORCUTT ITERATIVE TECHNIQUES

DEPENDENT VARIABLE LGQTC

ITERATION
*****RHO

1

-.020896

FINAL VALUE OF RHO = -.020896
NO. OF ITERATIONS = 1STANDARD ERROR OF RHO = .204080
T-STATISTIC FOR RHO = -.102390

SUM OF SQUARED RESIDUALS = .574799E-02
 STANDARD ERROR OF THE REGRESSION = .169529E-01
 MEAN OF DEPENDENT VARIABLE = 6.14868
 STANDARD DEVIATION OF DEP. VARIABLE = .429802
 R-SQUARED = .9986
 ADJUSTED R-SQUARED = .9984
 F-STATISTIC(3., 20.) = 4921.17
 LOG OF LIKELIHOOD FUNCTION = 63.8011
 NUMBER OF OBSERVATIONS = 24.000
 SUM OF RESIDUALS = .296357E-03
 DURBIN-WATSON STATISTIC (ADJ. FOR 0. GAPS) = 1.9411

RIGHT-HAND VARIABLE	ESTIMATED COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T- STATISTIC
C	.825925	.247545	3.336
LGLR	.197196	.657064E-01	3.001
LGKP	.577345	.256632E-01	22.497
DDD	.361809E-02	.406375E-03	8.903



INE 22 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 26

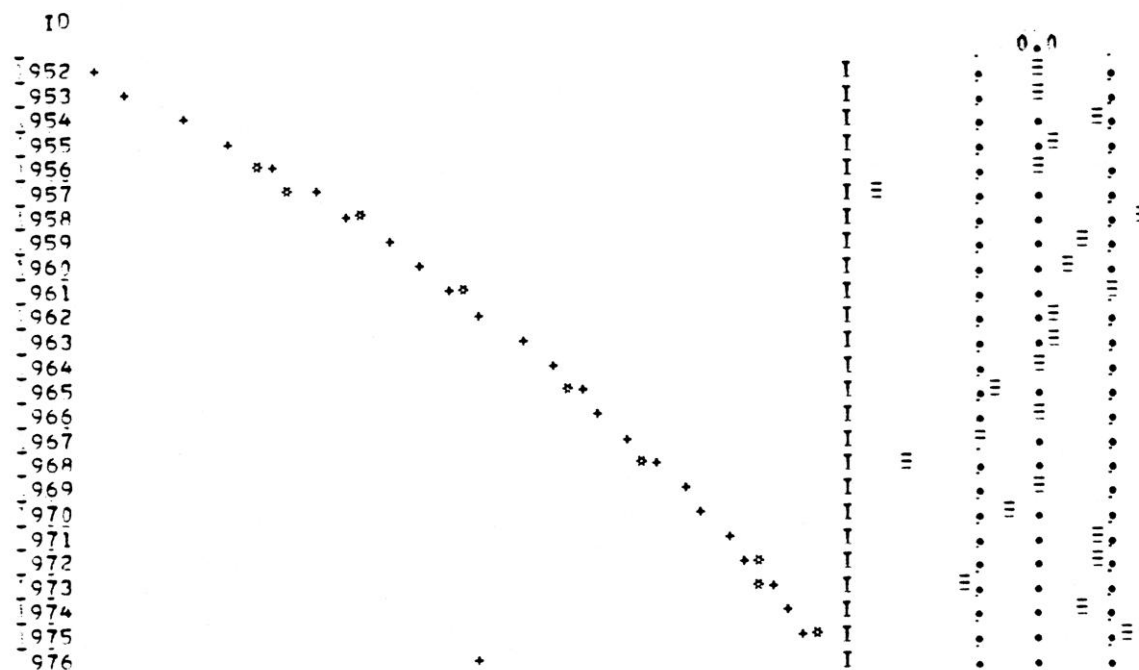
- 250 -

ESTIMATE OF VARIANCE-COVARIANCE MATRIX OF ESTIMATED COEFFICIENTS

	C	LGLB	LGKP	DDD
C	.612786E-01	-.122681E-01	-.184259E-02	.537931E-04
LGLB	-.122681E-01	.431734E-02	-.690118E-03	.307888E-05
LGKP	-.184259E-02	-.690118E-03	.658599E-03	-.957808E-05
DDD	.537931E-04	.307888E-05	-.957808E-05	.165141E-06
	1	2	3	4

PLOT OF ACTUAL(*) AND FITTED(+) VALUES

RESIDUALS(=)



INE 119 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 5

- 251 -

REGRESSION A1

	F1	NDV1	NEQ1
1	-14.9492	-14.4453	-14.5830
2	-14.9650	-14.5024	-14.6718
3	-14.9772	-14.5505	-14.6514
4	-14.9855	-14.5844	-14.6893
5	-15.0038	-14.6159	-14.7105
6	-15.0385	-14.6808	-14.7185
7	-15.0686	-14.7575	-14.7812
8	-15.0969	-14.8345	-14.8964
9	-15.1202	-14.9171	-14.9502
10	-15.1389	-14.9652	-14.9936
11	-15.1519	-14.9906	-15.0288
12	-15.1615	-15.0035	-15.0314
13	-15.1681	-15.0194	-15.0586
14	-15.1755	-15.0250	-15.0743
15	-15.1852	-15.0484	-15.0824
16	-15.1989	-15.0684	-15.1025
17	-15.2097	-15.0853	-15.1195
18	-15.2169	-15.0939	-15.1188
19	-15.2237	-15.1011	-15.1332
20	-15.2302	-15.1163	-15.1454
21	-15.2371	-15.1240	-15.1572
22	-15.2408	-15.1303	-15.1606
23	-15.2455	-15.1358	-15.1602
24	-15.2507	-15.1519	-15.1712
25	-15.2530	-15.1516	-15.1727
	1	2	3



INF 119 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FEEV. 1980 PAGE 5

- 252 -

REGRESSION A2

	F1	NDV1	NEQ1
		
1	-18.4248	-17.6973	-17.8910
2	-18.4485	-17.7772	-18.0177
3	-18.4670	-17.8449	-17.9885
4	-18.4795	-17.8930	-18.0429
5	-18.5073	-17.9377	-18.0734
6	-18.5602	-18.0307	-18.0849
7	-18.6062	-18.1415	-18.1761
8	-18.6499	-18.2542	-18.3458
9	-18.6862	-18.3767	-18.4262
10	-18.7154	-18.4489	-18.4917
11	-18.7357	-18.4873	-18.5452
12	-18.7577	-18.5067	-18.5493
13	-18.7610	-18.5310	-18.5909
14	-18.7727	-18.5396	-18.6151
15	-18.7880	-18.5752	-18.6275
16	-18.8098	-18.6061	-18.6586
17	-18.8270	-18.6321	-18.6850
18	-18.8383	-18.6453	-18.6840
19	-18.8492	-18.6564	-18.7064
20	-18.8597	-18.6801	-18.7255
21	-18.8777	-18.6921	-18.7440
22	-18.8765	-18.7119	-18.7493
23	-18.8841	-18.7105	-18.7487
24	-18.8925	-18.7356	-18.7659
25	-18.8961	-18.7351	-18.7684
	1	2	3



INÉ 119 T. S. P. REV. 3.4 UN. DU QUEBEC (MONTREAL) FÉEV. 1980 PAGE 5

- 253 -

REGRESSION A3

	F1	NDV1	NEQ1

1	-17.7629	-17.0912	-17.2693
2	-17.7849	-17.1646	-17.3860
3	-17.8021	-17.2268	-17.3591
4	-17.8138	-17.2711	-17.4092
5	-17.8396	-17.3123	-17.4374
6	-17.8889	-17.3980	-17.4480
7	-17.9318	-17.5004	-17.5323
8	-17.9726	-17.6046	-17.6896
9	-18.0065	-17.7182	-17.7642
10	-18.0338	-17.7853	-17.8251
11	-18.0528	-17.8210	-17.8749
12	-18.0668	-17.8391	-17.8787
13	-18.0765	-17.8617	-17.9175
14	-18.0874	-17.8697	-17.9401
15	-18.1018	-17.9029	-17.9517
16	-18.1222	-17.9317	-17.9807
17	-18.1383	-17.9560	-18.0054
18	-18.1489	-17.9683	-18.0044
19	-18.1591	-17.9787	-18.0254
20	-18.1689	-18.0008	-18.0433
21	-18.1793	-18.0120	-18.0606
22	-18.1848	-18.0212	-18.0655
23	-18.1919	-18.0292	-18.0650
24	-18.1997	-18.0527	-18.0811
25	-18.2032	-18.0523	-18.0834
	1	2	3

BIBLIOGRAPHIE

A.T.&T., The World's Telephones, Bedminster, N.J., 1978.

ADAMS Walter et Horace GRAY, Monopoly in America, MacMillan Co., New York, 1955.

ADAMS Walter, A Critical Evaluation of Public Regulation by Independent Commissions: The Role of Competition in the Regulated Industries, American Economic Review, mai 1958, pp. 527-43.

ANDERSON Dennis, Models for Determining Least-Cost Investments in Electricity Supply, Bell Journal of Economics, printemps 1972, pp. 267-99.

APPELBAUM Elie et Robert HALVORSEN, Rate of Return Regulation Without Input Distortion, University of Washington, document de travail N° 77-2, 1977.

ATKINSON Robert et L. WAVERMAN, Resource Allocation and the Regulated Firm: Comment, Bell Journal of Economics, printemps 1973, pp. 283-7 .

ATKINSON Scott E. et Robert HALVORSEN, A Test of Relative and Absolute Price Efficiency in Regulated Utilities, University of Washington, document de travail N° 77-7, 1977.

ATKINSON Scott E. et Robert HALVORSEN, Automatic Price Adjustment Clauses and Input Choice in Regulated Utilities, University of Washington, document de travail N° 77-9, 1977.

ATKINSON Scott E. et Robert HALVORSEN, Inter-Fuel Substitution in Steam Electric Power Generation, Journal of Political Economy, 1976, pp. 959-78.

AVERCH Harvey et LeLand L. JOHNSON, Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint, American Economic Review, décembre 1962, pp. 1052-69.

BAILEY Elisabeth E. et Lawrence J. WHITE, Reversals in Peak and Off-Peak Prices, Bell Journal of Economics, printemps 1974, pp. 75-92.

BAILEY Elisabeth E. et Roger D. COLEMAN, The Effect of Lagged Regulation in an Averch-Johnson Model, Bell Journal of Economics, printemps 1971, pp. 278-92.

BAILEY Elisabeth E., Economic Theory of Regulatory Constraint, Lexington Books, Massachusetts, 1973.

BAILEY Elisabeth E., Peak-Load Pricing Under Regulatory Constraint, Journal of Political Economy, 1972, pp. 662-79.

BAILEY Elisabeth E., Resource Allocation and the Regulated Firm: Comment on the Comments, Bell Journal of Economics, printemps 1973, pp. 288-92.

BAILEY Elisabeth et J.C. MALONE, Resource Allocation and the Regulated Industry, Bell Journal of Economics, printemps 1970, pp. 129-42.

BARON David D. et Robert A. TAGGART Jr., Regulatory Pricing Policies and Input Choices Under Uncertainty, document de travail N° 315, Northwestern University, Evanston, Illinois, février 1978.

BAUMOL William J. et Alvin K. KLEVORICK, Input Choices and Rate of Return Regulation: An Overview of the Discussion, Bell Journal of Economics, automne 1970, pp. 162-90.

BAUMOL William J., Economic Theory and Operations Analysis, 4^e édition, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliff, N.J., 1977.

BAUMOL William J., Reasonable Rules for Rate Regulation: Plausible Policies for an Imperfect World, in Paul MacAvoy (coordinateur), The Crisis of the Regulatory Commissions: An Introduction to a Current Issue of Public Policy, W.W. Norton and Company Inc., New York, 1970, pp. 187-212.

BAWA U.S. et David S. SIBLEY, Dynamic Behavior of a Firm Subject to Stochastic Regulatory Review, Bell Laboratories, document de travail N° 38, septembre 1975.

BEAUVAIS Brian, Sales Maximization Under Rate of Return Regulation, University of Newcastle, Royaume-Uni, document de travail N° 78, 1978.

BEAUVAIS Edward E., An Interventionist Model of Public Utility Regulation, Virginia Polytechnic Institute and State University, thèse PhD non publiée, 1977.

BELL CANADA, Annual Charts, Montréal, 1978.

BERKOWITZ M.K. et F.C. JEN, Production Inefficiency in the Peak-Load Pricing Model, University of Toronto, document de travail N° 7604, 1976.

BERNARD Jean-Thomas, The Theory of the Firm Under Rate of Return Regulation: A Re-examination from the Demand Side, University of Pennsylvania, Thèse PhD non publiée, 1977.

BERNER Richard Olin, Constraints on the Regulatory Process, Ballinger Publishing Company, Cambridge, Massachusetts, 1976.

BOADWAY Robin W., Public Sector Economics, Winthrop Publishers, Inc., Cambridge, Mass., 1979.

BOITEUX Marcel, On the Management of the Public Monopolies Subject to Budgetary Constraints, Journal of Economic Theory, septembre 1971, pp. 219-40.

BONBRIGHT James, Principles of Public Utility Rates, Columbia University Press, New York, 1961.

BOYES William J., An Empirical Examination of the Averch-Johnson Effect, Economic Inquiry, mars 1976, pp. 25-35.

BRAEUTIGAM Ronald Ray, The Regulation of Multiproduct Firms, Decisions of Entry and Rate Structure, Stanford University, thèse PhD non publiée, 1976.

BUCHANAN James et Gordon TULLOCK, The Calculus of Consent, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1962.

BUCHANAN James M., A Public Choice Approach to Public Utility Pricing, Public Choice, automne 1968, pp. 1-17.

BURNS Arthur E., Profit Limitation: Regulated Industries and the Defense-Space Industries, Bell Journal of Economics, printemps 1972, pp. 3-25.

CALLEN Jeffrey L., Production Efficiency and Welfare in the Natural Gas Transmission Industry, American Economic Review, juin 1978, pp. 311-23.

CALLEN Jeffrey, G.F. MATHEWSON et H. MOHRING, Benefits and Cost of Rate of Return Regulation, American Economic Review, 1976, pp. 290-7.

CHERRY Russel, Production, Demand and Investment in Regulated Trucking: An Econometric Study, Brown University, thèse PhD non publiée, 1972.

CHESSLER David S., Price Discrimination by Electric Utilities and the Effect of State Regulation on the Rate Structure, Columbia University, thèse PhD non publiée, 1974.

CLEMENS E.W., Controlling the Rate of Return on Investment: A Suggested Plan, in Paul MacAvoy (coordinateur), The Crisis of the Regulatory Commissions: An Introduction to a Current Issue of Public Policy, W.W. Norton and Company, Inc., New York, 1970, pp. 207-12.

COASE R.H., The Theory of Public Utility Pricing and its Application, Bell Journal of Economics, printemps 1970, pp. 113-28.

COHEN Kalman J. et Richard M. CYERT, Theory of the Firm: Resource Allocation in a Market Economy, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1965.

CONSEIL ÉCONOMIQUE DU CANADA, Regulation Reference: Update, deuxième série, Ottawa, 1979.

CORBO Vittorio et Jean-Marie DUFOUR, Fonctions de production dans l'économie du Québec, L'Actualité Économique, avril-juin 1978, pp. 176-206.

COREY Gordon R., The Averch and Johnson Proposition: A Critical Analysis, Bell Journal of Economics, printemps 1971, pp. 358-73.

COURVILLE Léon et Marcel G. DAGENAIS, On New Approaches to the Regulation of Bell Canada, Canadian Public Policy, hiver 1977, pp. 76-81.

COURVILLE Léon, Regulation and Efficiency in the Electric Utility Industry, Bell Journal of Economics, printemps 1974, pp. 53-74.

COWING Thomas G. et V. Kerry SMITH, Models of the Production Technology for Electricity Supply: A Survey, document de travail N° D-8, Quality of the Environment Division, Resources for the Future, avril 1977.

COWING Thomas G., The Effectiveness of Rate of Return Regulation: An Empirical Test Using Profit Functions, in M. Fuss et D. McFadden (coordinateurs), Production Economics: A Dual Approach to Theory and Applications, North-Holland, Amsterdam, 1979, pp. 215-46.

CREW, Michael A., Theory of the Firm, Longman, London, 1976.

CROSS J.G., Incentive Pricing and Utility Regulation, Quarterly Journal of Economics, mai 1970, pp. 236-53.

CUDAHY Richard D., Regulation's Future – Progress or Oblivion? Public Utilities Fortnightly, 9 novembre 1978, pp. 13-6.

CUDAHY Richard D., The Role of the Regulator in Utility Financing, Public Utilities Fortnightly, 18 novembre 1976, pp. 29-31.

CYERT Richard et James MARCH, A Behavioral Theory of the Firm, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1963.

DANSBY R.E., Effects of Depreciation on Behavior of Regulated Firms, American Economic Review, 1974, pp. 4-12.

DAVIS B.E. et E.T. SPARROW, Valuation Models in Regulation, Bell Journal of Economics, automne 1972, pp. 544-67.

DAVIS B.E., G.J. CACCAPPOLO et M.A. CHAUDRY, An Econometric Planning Model for American Telephone and Telegraph Company, Bell Journal of Economics, printemps 1973, pp. 29-56.

DAVIS E.G., A Dynamic Model of the Regulated Firm with a Price Adjustment Mechanism, Bell Journal of Economics, printemps 1973, pp. 270-82.

DAVIS G.M. et L.J. ROSENBERG, Physical Distribution and Regulatory Constraint Analysis, Transport Journal, printemps 1976, pp. 87-92.

DE VAN Arthur S. et T.R. SAVING, Product Quality, Uncertainty and Regulation: The Trucking Industry, American Economic Review, septembre 1977, pp. 583-94.

DE VAN Arthur S., Effect of Price and Entry Regulation on the Airline Output, Capacity and Efficiency, Bell Journal of Economics, printemps 1975, pp. 327-45.

DEMSETZ Harold, The Private Production of Public Goods, Journal of Law and Economics, octobre 1970, pp. 293-306.

DEMSETZ Harold, Why Regulate Utilities? in William G. Shepherd et Thomas G. Gies (coordinateurs), Regulation in Further Perspective: The Little Engine that Might, Ballinger Publishing Company, Cambridge, Mass., 1974, pp. 125-36.

DHRYMES Phoebus et Mordecai KURZ, Technology and Scale in Electricity Generation, Econometrica, juin 1964, pp. 287-315.

DIAMOND Peter A., Consumption Externalities and Imperfect Corrective Pricing, Bell Journal of Economics, automne 1973, pp. 526-38.

DOBELL A.R. *et al.*, Telephone Communications in Canada: Demand, Production and Investment Decisions, Bell Journal of Economics, printemps 1972, pp. 172-219.

DONAHUE Charles Jr., Lawyers, Economists and Regulated Industries - Thought on Professional Roles Inspired by Some Recent Economic Literature, Michigan Law Review, novembre 1971, pp. 195-220.

DOUGLAS Paul H., Are There Laws of Production? American Economic Review, mars 1948, pp. 1-41.

DOWNS Anthony, An Economic Theory of Democracy, Harper and Row, New York, 1957.

ECKERT Ross, On the Incentives of Regulators: The Case of Taxicabs, Public Choice, printemps 1973, pp. 83-100.

EDELSON M.M., Resource Allocation and Regulated Firm: Reply to Bailey and Malone, Bell Journal of Economics, printemps 1971, pp. 374-8.

EL HODIRI Mohamed et Akira TAKAYAMA, Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint, American Economic Review, mars 1973, pp. 235-7.

EL HODIRI Mohamed et Akira TAKAYAMA, Dynamic Behavior of the Firm With Adjustment Costs, Under Regulatory Constraint, document de travail N°46, University of Kansas, 1972.

ELTON Edwin J. et Martin J. GRUBER, Optimal Investment and Financing Patterns for a Firm Subject to Regulation with a Lag, Journal of Finance, décembre 1977, pp. 1485-500.

FISHELSON G., Telecommunications, CES Production Functions, Applied Economics, 1977, pp. 9-18.

FOX John Anthony, An Empirical Test of the Averch-Johnson Hypothesis in the Electric Utility Industry, Brown University, thèse PhD non publiée, 1975.

FRANKFURTER Felix et Henry M. HART Jr., Rate Regulation, in Paul MacAvoy (coordinateur), The Crisis of the Regulatory Commissions: An Introduction to a Current Issue of Public Policy, W.W. Norton and Company Inc., New York, 1970, p. 1-17.

FRIEDLAENDER Ann F., The Social Costs of Regulating the Railroads, American Economic Review, mai 1971, pp. 226-41.

FURUBOTN E.G. et S. PESOVITCH, Property Rights and Economic Theory: Survey of Recent Literature, Journal of Economic Literature, décembre 1972, pp. 1137-62.

FUSS Melvyn et Leonard WAVERMAN, Multi-Product, Multi-Input Cost Functions for a Regulated Utility: The Case of Telecommunications in Canada, document de travail, N°7810, University of Toronto, Institute for Policy Analysis, juin 1978.

GODDARD F., On the Effectiveness of Regulation of Electric Utility Prices: Comment, Southern Economic Journal, juillet 1971, pp. 125-6.

GOLDBERG V.P., Toward an Expanded Economic Theory of Contract, Journal of Economic Issues, mars 1976, pp. 45-61.

GORDON Myron J., The Cost of Capital to a Public Utility, Michigan State University, MSU Public Utility Study, 1974.

GOULDEN Joseph C., Monopoly, G.P. Putnam's Sons, New York, 1968.

GRAHAM David Randall, A Test of the Averch-Johnson Model of Regulation Using Electric Utility Data, University of California at Los Angeles, thèse PhD non publiée, 1976.

GRANFIELD Michael E., Resource-Allocation Within Hospitals - Unambiguous Analytical Test of the A-J Hypothesis, Applied Economics, 1975, pp. 241-9.

GRAY Horace M., The Passing of the Public Utility Concept, in Readings in Social Control of Industry, American Economic Association, The Blakston Company, Philadelphia, 1949, pp. 280-303.

GREEN M. et R. NADER, Economic Regulation vs. Competition: Uncle Sam vs. Monopoly Man, Yale Law Journal, avril 1973, pp. 871-90.

GRILICHES Zvi, Cost Allocation in Railroad Regulation, Bell Journal of Economics, printemps 1972, pp. 26-41.

HARBERGER Arnold, Monopoly and Resource Allocation, American Economic Review, mai 1954, pp. 77-87.

HAWKINS C.A., Optimum Growth of Regulated Firm, Western Economic Journal, 1969, pp. 187-9.

HAYASHI P.M. et J.M. TRAPANI, Rate of Return Regulation and Regulated Firm Choice of Capital-Labour Ratio: Further Empirical Evidence on Averch-Johnson Model, Southern Economic Journal, janvier 1976, pp. 384-98.

HEAL G.M. et A. SILBERSTON, Alternative Managerial Objectives: An Explanatory Note, Christ College, Cambridge, Nuffield College, Oxford, non daté.

HEATHFIELD David F., Production Functions, MacMillan Studies in Economics Series, The MacMillan Press Ltd., London, 1971.

HELMAN Robert A., A Lawyer Looks at the Purpose of Regulation, Public Utilities Fortnightly, 4 mars 1965, pp. 24-30.

HENDERSON James M. et Richard E. QUANDT, Microeconomic Theory, A Mathematical Approach, 2^e édition, McGraw-Hill Book Company, New York, 1971.

HERENDEEN James B., A Financial Model of Regulated Firm and Implications of Model for Determination of Fair Rate of Return, Southern Economic Journal, octobre 1975, pp. 279-84.

HILTOK George, The Basic Behavior of Regulatory Commissions, American Economic Review, mai 1972, pp. 47-54.

HOLTHAUSEN Duncan McClave Jr., The Firm Under Regulation: An Analysis of Uncertainty, Incentives, and Regulatory Lag, Northwestern University, thèse PhD non publiée, 1974.

HOLTHAUSEN D.M., Input Choices and Uncertain Demand, American Economic Review, mars 1976, pp. 94-103.

HONIG Solomon, The Demand for Regulation by Electric Utilities, Columbia University, thèse PhD non publiée, 1976.

HUNT Floraine E., Public Utilities Information Sources, Gale Research Company, Book Tower, Detroit, Michigan, 1965.

JACKSON R., Regulation and Electric Utility Rate Levels, Land Economics, 1969, pp. 372-6.

JAFFEE Bruce, Aspects of the Regulated Public Utility: Misallocation, Marginal Cost Pricing and Depreciation, John Hopkins University, thèse PhD non publiée, 1971.

JOHNSON Leland L., The Averch-Johnson Hypothesis after Ten Years, in William G. Shepherd et Thomas G. Gies (coordinateurs), Regulation in Further Perspective: The Little Engine That Might, Ballinger Publishing Company, Cambridge, Mass., 1974, pp. 67-78.

JOHNSTON J., Statistical Cost Analysis, McGraw-Hill, New York, 1960.

JORDAN W.A., Producer Protection, Prior Market Structure and the Effects of Government Regulation, Journal of Law and Economics, août 1972, pp. 151-76.

JORGENSEN Dale W., Investment Behavior and the Production Function, Bell Journal of Economics, printemps 1972, pp. 220-51.

JOSKOW Paul L. et Roger G. NOLL, Regulation in Theory and in Practice, National Bureau of Economic Research, Conférence sur la réglementation publique, Washington, D.C. décembre 1977.

JOSKOW Paul L., Firm Decision-Making Process and Oligopoly Theory, American Economic Review, mai 1975, pp. 270-9.

JOSKOW Paul L., Inflation and Environmental Concern: Structural Change in the Process of Public Utility Price Regulation, Journal of Law and Economics, octobre 1974, pp. 291-327.

JOSKOW Paul L., Pricing Decisions of Regulated Firms - Behavioral Approach, Bell Journal of Economics, printemps 1973, pp. 118-40.

JOSKOW Paul L., Regulatory Activities by Government Agencies, document de travail N°171, M.I.T., Cambridge, Mass., 1975.

JOSKOW Paul L., The Determination of the Allowed Rate of Return in a Formal Regulatory Hearing, Bell Journal of Economics, automne 1972, pp. 632-44.

KAFOGLIS Milton Z. et Charles NEEDY, "Spread" in Electric Utility Rate Structures, Bell Journal of Economics, printemps 1975, pp. 377-87.

KAFOGLIS Milton Z., Output of the Restrained Firm, American Economic Review, septembre 1969, pp. 583-9.

KAHN Alfred E., Can an Economist Find Happiness Setting Public Utility Rates? Public Utilities Fortnightly, 5 janvier 1978, pp. 11-15.

KAHN Alfred E., The Graduated Fair Return: Comment, American Economic Review, mars 1968, pp. 170-3.

KAHN Alfred, The Economics of Regulation: Principles and Institutions, (Vol. I & II), John Wiley and Sons Inc., New York, 1970 & 1971.

KEATING B.P. et M.O. KEATING, Non-Profit Firms, Decision-Making and Regulation, Review of Social Economics, 1975, pp. 26-42.

KEELER Theodore E., Airline Regulation and Market Performance, Bell Journal of Economics, automne 1972, pp. 399-424.

KENDRICK John W., Efficiency Incentives and Cost Factors in Public Utility Automatic Revenue Adjustment Clauses, Bell Journal of Economics, printemps 1975, pp. 299-313.

KENNEDY Thomas Earl, Regulatory Control of Monopoly: Limitations, Methods and Effects, John Hopkins University, thèse PhD non publiée, 1975.

KENNEDY Thomas Earl, The Regulated Firm with a Fixed Proportion Production Function, American Economic Review, décembre 1977, pp. 968-71.

KLEVORICK A.K., Graduated Fair Return - Further Comment, American Economic Review, septembre 1971, p.727.

KLEVORICK A.K., The Behavior of a Firm Subject to Stochastic Regulatory Review, Bell Journal of Economics, printemps 1973, pp. 57-88.

KLEVORICK A.K., The Behavior of a Firm Subject to Stochastic Regulatory Review: Correction, Bell Journal of Economics, automne 1974, pp. 713-4.

KLEVORICK A.K., The Optimal Fair Rate of Return, Bell Journal of Economics, printemps 1971, pp. 122-53.

KOLKO Gabriel, Railroads and Regulation 1877-1916, Princeton University Press, Princeton, N.J., 1965.

KOMIYA Ryutano, Technical Progress and the Production Function in the U.S. Steam Power Industry, Review of Economic Studies, mai 1962, pp. 156-66.

KOUTSOYIANNIS A., Modern Microeconomics, The MacMillan Press Limited, London, 1975.

LABROUSSE Christian, Introduction à l'économétrie, Dunod, Paris, 1972.

LANDSBERGER Michael et Abraham SUBOTNIK, Regulation Effects on Resource Allocation of a Utility Maximizing Firm, European Economic Review, août 1976, pp. 235-54.

LARSON Alan Lee, The Averch-Johnson Effect Under Uncertainty, Kansas State University, thèse PhD non publiée, 1976.

LELAND H.E., Regulation of Natural Monopolies and Fair Rate of Return, Bell Journal of Economics, printemps 1974, pp. 3-15.

LERNER Abba P., Conflicting Principles of Public Utility Rate Regulation, in Paul MacAvoy (coordinateur), The Crisis of the Regulatory Commissions: An Introduction to a Current Issue of Public Policy, W.W. Norton and Company Inc., New York, 1970, pp. 18-29.

LINHART Peter B., Depreciation in a Simple Regulatory Model: Comment, Bell Journal of Economics, printemps 1974, pp. 229-32.

LINHART Peter B., Joël L. LEBOWITZ et Frank W. SINDEN, The Choice Between Capitalizing and Expensing Under Rate Regulation, Bell Journal of Economics, automne 1974, pp. 406-19.

LITTLECHILD Stephen C., A State Preference Approach to Public Utility Pricing and Investment Under Risk, Bell Journal of Economics, printemps 1972, pp. 340-5.

LOEHMAN Edna et Andrew WHINSTON, A New Theory of Pricing and Decision-Making for Public Investment, Bell Journal of Economics, automne 1971, pp. 606-25.

MacAVOY Paul W., The Crisis of the Regulatory Commissions: An Introduction to a Current Issue of Public Policy, W.W. Norton and Company, Inc., New York, 1970.

MACHLUP Fritz, Theories of the Firm: Marginalist, Behavioral, Managerial, American Economic Review, mars 1967, pp. 1-33.

MANN Patrick, User Power and Electricity Rates, Journal of Law and Economics, octobre 1974, pp. 433-43.

MANNE Henry G., The Social Responsibility of Regulated Industries, Wisconsin Law Review, 1972, pp. 995-1009.

McGRAW T.K., Regulation in America - Review Article, Business History Review, 1975, pp. 159-83.

McKAY Derek John, Two Essays on the Economics of Electricity Supply: 1. Has the Averch-Johnson Effect Been Empirically Verified? 2. Electricity Pricing, California Institute of Technology, thèse PhD non publiée, 1978.

McKIE J.W., Regulation and the Free Market: The Problem of Boundaries, Bell Journal of Economics, printemps 1970, pp. 6-26.

McNICOL D.L., The Comparative Statics Properties of Theory of the Regulated Firm, Bell Journal of Economics, automne 1973, pp. 428-53.

MEYER R.A., Capital Structure and Behavior of Regulated Firm Under Uncertainty, Southern Economic Journal, 1976, pp. 600-9.

MEYER R.A., Monopoly Pricing and Capacity Choice Under Uncertainty, American Economic Review, 1975, pp. 326-37.

MIGUE Jean-Luc, Controls versus Subsidies in the Economic Theory of Regulation, Journal of Law and Economics, avril 1977, pp. 213-21.

MIRUCKI Jean, Discrimination économique et politique de transfert, Mémoire de D.E.A., Université de Bordeaux, 1977.

MISMER Melvyn L., Research Report on Bell Canada, Merrill Lynch Royal Securities Ltd., Toronto, 1979.

MOHRING Herbert, The Peak-Load Problem with Increasing Returns and Pricing Constraints, American Economic Review, septembre 1970, pp. 693-705.

MOORE Thomas Gale, Effectiveness of Regulation of Electric Utility Prices, Southern Economic Journal, avril 1970, pp. 365-75.

MORTON Walter A., Do Utilities Waste Capital? The Averch and Johnson Theory, Public Utilities Fortnightly, 27 mai 1971, pp. 13-24.

MURPHY Michael M., A Theory of Regulatory Behavior, University of California at Los Angeles, thèse PhD non publiée, 1975.

MYERS Stewart C., A Simple Model of Firm Behavior Under Regulation and Uncertainty, Bell Journal of Economics, printemps 1973, pp. 304-15.

NAKATANI Iwao, Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint: A Critical View, Osaka Economic Papers, septembre 1974, pp. 20-8.

NEEDY C.W., Optimal Distortion Mix for Constrained Profit-Maximization, Economic Inquiry, avril 1977, pp. 251-68.

NEEDY Charles W., Regulation-Induced Distortions, Lexington Books, D.C. Heath and Co., Lexington, Mass., 1975.

NEEDY Charles W., Social Cost of A-J-W Output Distortion, Southern Economic Journal, 1976, pp. 486-9.

NELSON Boyd L., Costs and Benefits of Regulating Communications, American Economic Review, mai 1971, pp. 218-25.

NERLOVE Marc, Returns to Scale in Electricity Supply, in Carl Christ *et al.*(coordinateurs), Measurement in Economics, Stanford University Press, Stanford, California, 1963, pp. 167-98.

NGUYEN D.T. et G.J. MacGREGOR-REID, Interdependent Demands, Regulatory Constraint and Peak Load Pricing, The Journal of Industrial Economics, juin 1977, pp. 275-93.

NOLL Roger G. et Lewis A RIULIN, Regulating Prices in Competitive Markets, Yale Law Journal, 1973, pp. 1426-34.

NOLL Roger G., Empirical Studies of Utility Regulation, document de travail N°135, California Institute of Technology, août 1976.

NORLAND Douglas Lee, An Ex-ante Measurement of the Averch-Johnson Effect in Electric Power Generation, Indiana University, Graduate School of Business, thèse PhD non publiée, 1977.

OKUGUCHI Koji, Input Choices Under Rate of Return Regulation, Keizai-Kenzyu Journal of Institute of Economics Research, Hitotsubashi University, Tokyo, Japan, juillet 1974, pp. 272-3.

OSTERGREN C.N., Is the Averch-Johnson Theory Tenable? Public Utilities Fortnightly, 30 janvier 1975, pp. 28-32.

PELES Yoram C. et E. SHESHINSKI, Integration Effects of Firms Subject to Regulation, Bell Journal of Economics, printemps 1976, pp. 308-13.

PELES Yoram C. et Jerome L. STEIN, The Effect of Rate of Return Regulation is Highly Sensitive to the Nature of the Uncertainty, American Economic Review, juin 1976, pp. 278-89.

PELTZMAN Sam, Pricing in Public and Private Enterprises: Electric Utilities in the United States, Journal of Law and Economics, avril 1971, pp. 109-47.

PELTZMAN Sam, Toward a More General Theory of Regulation, Journal of Law and Economics, août 1976, pp. 211-44.

PERRAKIS Stylianos et Izzet SAHIN, Resource Allocation and Scale of Operations in a Monopoly Firm: A Dynamic Analysis, International Economic Review, juin 1972, pp. 399-407.

PERRAKIS Stylianos, Duality Theory and the Fixed Factors of Production, document de travail N°78-5, Université d'Ottawa, 1978.

PERRAKIS Stylianos et Perry SHAPIRO, Duality and Monopoly Theory, document de travail N°80, University of California, Santa Barbara, 1976.

PERRAKIS Stylianos, Rate of Return Regulation of a Monopoly Firm With Random Demand, International Economic Review, février 1976, pp. 149-62.

PERRAKIS Stylianos, Regulated Price-Setting Monopoly Firm With Random Demand Curve, American Economic Review, 1976, pp. 410-6.

PERRAKIS Stylianos, Regulatory Modes, Adjustment Mechanisms and the Microeconomics of Uncertainty, document de travail N°77-26, Université d'Ottawa, 1977.

PETERSEN Craig H., An Empirical Test of Regulatory Effects, Bell Journal of Economics, printemps 1975, pp. 111-26.

PETERSEN Craig H., The Effect of Regulation on Production Costs and Output Prices, Stanford University, thèse PhD non publiée, 1973.

PETERSEN David W. et James H. Van Der WEIDE, A Note on the Optimal Investment Policy of the Regulated Firm, Atlantic Economic Journal, automne 1976, pp. 51-5.

PHILLIPS Almarin (coordinateur), Promoting Competition in Regulated Markets, The Brookings Institution, Washington, D.C., 1975.

PHILLIPS Charles F. Jr., The Economics of Regulation, 2^e édition, Richard D. Irwin Inc., Homewood, Illinois, 1965.

POSNER Richard A., Taxation by Regulation, Bell Journal of Economics, printemps 1971, pp. 22-50.

POSNER Richard A., The Social Costs of Monopoly and Regulation, Journal of Political Economy, 1975, pp. 807-27.

POSNER Richard A., Theories of Economic Regulation, Bell Journal of Economics, printemps 1972, pp. 335-58.

POSNER Richard, The Behavior of Administrative Agencies, Journal of Legal Studies, juin 1972, pp. 305-47.

POWELL Robert S. Jr., The Politics of Regulation: The F.C.C. and Cable Television, Princeton University, thèse PhD non publiée, 1976.

PRENTIS Margaret R., Cost Separations, Cross-Subsidies and Competitive Aspects, Communication à l'Assemblée Industrielle, Ottawa, Canada, 1977.

PRESSMAN Israel et A. CAROL, Behavior of Firm Under Regulatory Constraint - Note, American Economic Review, mars 1971, pp. 210-12.

PRESSMAN Israël et A. CAROL, Behavior of Firm Under Regulatory Constraint - Reply, American Economic Review, mars 1973, p. 238.

PUSTAY Michael W., The Effects of Regulation on Resource Allocation in the Domestic Trunk Airline Industry, Yale University, thèse PhD non publiée, 1973.

RENSHAW Edward, Possible Alternatives to Direct Regulation, in Paul MacAvoy (coordinateur), The Crisis of the Regulatory Commissions: An Introduction to a Current Issue of Public Policy, W.W. Norton and Company Inc., New York, 1970.

REYNOLDS Robert J., The Regulatory Process: An Analysis of its Impact on Firm Behavior, Northwestern University, thèse PhD non publiée, 1970.

ROSOFF Peter, The Application of Traditional Theory to a Regulated Firm, Business Economics, janvier 1969, pp. 77-81.

ROSSE James N. et John C. PANZAR, Models of Regulated Monopoly With Service Quality and Averch-Johnson Effects: Pre-Empirical Comparative Status, Memorandum N°176, Stanford University, California, juillet 1974.

ROWLEY Charles K. (coordinateur), Readings in Industrial Economics: Theoretical Foundations, Vol. I, The MacMillan Press Ltd., London, 1972.

ROWLEY Charles K. (coordinateur), Readings in Industrial Economics: Private Enterprise and State Intervention, Vol. II, The MacMillan Press Ltd., London, 1972.

RUSSEL Milton et Robert SHELTON, A Model of Regulatory Agency Behavior, Public Choice, hiver 1974, pp. 47-62.

SAMUELS Warren J., Externalities, Rate Structure and the Theory of Public Utility Regulation, in Harry M. Trebing (coordinateur), Performance Under Regulation, East Lansing, Institute of Public Utilities, Michigan State University, 1968, pp. 357-94.

SANKAR Ulaganathan, Depreciation Tax Policy and Firm Behavior Under Regulatory Constraint, Southern Economic Journal, juillet 1977, pp. 1-12.

SCHEIDELL John M., The Relevance of Demand Elasticity for Rate of Return Regulation, Southern Economic Journal, 1976, pp. 1088-95.

SCHMALENSEE Richard, Estimating Costs and Benefits of Utility Regulation, Quarterly Review of Economics and Business, 1974, pp. 51-64.

SCHMALENSEE Richard, Valuing Changes in Regulated Firms Input Prices, Southern Economic Journal, 1977, pp. 1346-51.

SHEPHERD William G. et Thomas G. GIES (coordinateurs), Regulation in Further Perspective: The Little Engine That Might, Ballinger Publishing Company, Cambridge, Mass., 1974.

SHEPHERD William G. (coordinateur), Public Policies Toward Business: Readings and Cases, Richard D. Irwin Inc., Homewood, Illinois, 1975.

SHEPHERD William G., Regulation, Entry and Public Enterprise, in William G. Shepherd et Thomas G. Gies (coordinateurs), Regulation in Further Perspective: The Little Engine That Might, Ballinger Publishing Company, Cambridge, Mass., 1974, pp. 5-25.

SHERMAN Roger, Curing Regulatory Bias in United-States Public Utilities, Journal of Economic Business, 1976, pp. 1-9.

SHERMAN Roger, Ex-Ante Rate of Return for Regulated Utilities, Land Economics, mai 1977, pp. 172-84.

SHERMAN Roger, Rate-of-Return Regulated Public Utility Firm is Schizophrenic, Applied Economics, 1972, pp. 23-31.

SHESHINSKI Eytan, Price, Quality and Quantity Regulation in Monopoly Situations, Economica, 1976, pp. 127-37.

SHESHINSKI Eytan, Welfare Aspects of a Regulatory Constraint: Note, American Economic Review, mars 1971, pp. 175-8.

SIMON Herbert A., Rational Decision-Making in Business Organizations, American Economic Review, septembre 1979, pp. 493-513.

SIMON Herbert A., Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science, American Economic Review, juin 1959, pp. 253-83.

SMITH V. Kerry, The Implications of Regulation for Induced Technical Change, Bell Journal of Economics, automne 1974, pp. 623-32.

SMITH V. Kerry, The Implications of Regulation for Induced Technical Change: Reply, Bell Journal of Economics, automne 1975, pp. 706-7.

SMITHSON Charles W., The Degree of Regulation and the Monopoly Firm, Tulane University, thèse PhD non publiée, 1976.

SNELLING Richard A., A New Age of Utility Regulation, Public Utilities Fortnightly, 3 août 1978, pp. 11-13.

SOLOMON Ezra, Alternative Rate of Return Concepts and Their Implications for Utility Regulation, Bell Journal of Economics, printemps 1970, pp. 65-81.

SOULIE D., Quelques aspects de la théorie de la firme réglementée, Vie et Sciences Économiques, janvier 1979, pp. 69-74.

SPANN Robert M., Rate of Return Regulation and Efficiency in Production: An Empirical Test of the Averch-Johnson Thesis, Bell Journal of Economics, printemps 1974, pp. 38-52.

STEIN Jerome L. et George H. BORTS, Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint, American Economic Review, décembre 1972, pp. 964-70.

STELZER Irwin M., Rate Base Regulation and Some Alternatives, Public Utilities Fortnightly, 25 septembre 1969, pp. 17-25.

STEWART John F., The Regulation of Electric Utilities Under Conditions of Persistent Inflation: A Proposal and Evaluation of an Automatic Inflation Adjustment Mechanism, University of Wisconsin at Madison, thèse PhD non publiée, 1976.

STIGLER George J. et Claire FRIEDLAND, What Can Regulators Regulate? The Case of Electricity, Journal of Law and Economics, octobre 1962, pp. 1-16.

STIGLER George J., The Goals of Economic Policy, Journal of Law and Economics, octobre 1975, pp. 283-92.

STIGLER George J., The Theory of Economic Regulation, Bell Journal of Economics, printemps 1971, pp. 1-21.

STONEBRAKER Robert J., Geometric Treatment of Averch-Johnson's Behavior of Firm Model: Comment, American Economic Review, mars 1972, pp. 140-1.

STRIMLIN David V. et Abbas MIRAKHOR, A Note on the Averch-Johnson Effect Controversy, Southern Economic Journal, juillet 1974, pp. 149-51.

SUDIT Ephraim F., Additive Non Homogeneous Production Functions in Telecommunications, Bell Journal of Economics, automne 1973, pp. 499-514.

TAKAYAMA Akira, Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint, American Economic Review, juin 1969, pp. 255-60.

TAPON Francis, A Dynamic Theory of Regulated Industry: A Theoretical and Empirical Study, Duke University, thèse PhD non publiée, 1974.

TEZENAS du MONTCEL H. et Y. SIMON, Théorie de la firme et réforme de l'entreprise: revue de la théorie des droits de propriété, Revue Economique, 1977, pp. 321-51.

The ECONOMIST, Public Sector Enterprise, 30 décembre 1978, p. 39.

TOLLISON Robert D., A Historical Note on Regulatory Reform, Regulation, novembre/décembre 1978, pp. 46-9.

TREBING Harry M. (coordinateur), Performance Under Regulation, East Lansing, Institute of Public Utilities, Michigan State University, 1968.

TREBING Harry M., A Critique of Regulatory Accommodation to Change, in William G. Shepherd et Thomas G. Gies (coordinateurs), Regulation in Further Perspective: The Little Engine That Might, Ballinger Publishing Company, Cambridge, Mass., 1974, pp. 59-65.

TREBING Harry M., Chicago School versus Public Utility Regulation, Journal of Economic Issues, 1976, pp. 97-126.

TREBING Harry M., Common Carrier Regulation - The Silent Crisis, Law and Contemporary Problems, 1969, pp. 299-329.

TREBING Harry M., Government Regulation and Modern Capitalism, Journal of Economic Issues, 1969, pp. 87-109.

TULLOCK Gordon, Achieving Deregulation - A Public Choice Perspective, Regulation, novembre/décembre 1975. PP. 50-4.

TULLOCK Gordon, On the Efficient Organisation of Trials, Kyklos, N°4, 1976, pp. 745-62.

Van Der LOEFF S.Schim et R. HARKEMA, Three Models of Firm Behavior: Theory and Estimation, With An Application to the Dutch Manufacturing Sector, The Review of Economics and Statistics, février 1976, pp. 13-21.

Varii Autores, The Economics of Regulation of Public Utilities, Conférence à la Northwestern University, 19-24 juin 1966.

VICKERS Douglas, The Cost of Capital and the Structure of the Firm, The Journal of Finance, septembre 1969, pp. 35-45.

VICKERS Douglas, The Theory of the Firm: Production, Capital and Finance, McGraw-Hill Book Company, New York, 1968.

VICKREY William, Responsive Pricing of Public Utility Services, Bell Journal of Economics, printemps 1971, pp. 337-46.

VINOD H.D., Nonhomogeneous Production Functions and Applications to Telecommunications, Bell Journal of Economics, automne 1972, pp. 531-43.

WAVERMAN Leonard, Peak-Load Pricing Under Regulatory Constraint: A Proof of Inefficiency, Journal of Political Economy, 1975, pp. 645-54.

WELCH Jonathan B., Workable Alternatives to Regulation, Public Utilities Fortnightly, 23 octobre 1975, pp. 36-9.

WELLISZ Stanislaw H., Regulation of Natural Gas Pipeline Companies: An Economic Analysis, Journal of Political Economy, février 1963, pp. 30-43.

WESTFIELD Fred M., Methodology of Evaluating Economic Regulation, American Economic Review, mai 1971, pp. 211-7, avec Commentaires, pp. 235-41.

WESTFIELD Fred M., Regulation and Conspiracy, American Economic Review, juin 1965, pp. 424-43.

WHITE Lawrence J., Quality Variation When Prices Are Regulated, Bell Journal of Economics, automne 1972, pp. 425-36.

WHITEAKER.Stanley C., Structural Changes in Regulation - Its Causes and a Cure, Public Utilities Fortnightly, 13 mars 1975, pp. 24-31.

WICHERS C. Robert, The Graduated Fair Return - Comment, American Economic Review, septembre 1971, pp. 725-6.

WILCOX Clair, Public Policies Toward Business, 3^e édition, Richard D. Irwin, Inc., Homewood, Illinois, 1966.

WILDSMITH J.R., Managerial Theories of the Firm, Martin Robertson, London, 1973.

WILLIAMSON Oliver E., The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1964.

WILLIAMSON Oliver, Peak-Load Pricing and Optimal Capacity under Indivisibility Constraints, American Economic Review, septembre 1966, pp. 810-27.

WILSON George W., Regulation, Public Policy and Efficient Provision of Freight Transportation, Transportation Journal, automne 1975, pp. 5-20.

WILSON George W., The Deregulation of Industry: How Far Should It Go?, Indiana Law Review, printemps 1976, pp. 700-17.

WILSON John W., Rate of Return Regulation Under Changing Economic Conditions, Public Utilities Fortnightly, 6 juillet 1972, pp. 16-21.

WIND Harold H., Fair Rate of Return and Incentives - Some General Considerations, in Harry M. Trebing (coordinateur), Performance Under Regulation, East Lansing, Institute of Public Utilities, Michigan State University, 1968.

WONNACOTT Ronald J., Econometrics, John Wiley and Sons, Inc., New York 1970.

ZAJAC E.E., A Geometric Treatment of Averch-Johnson's Behavior of the Firm Model, American Economic Review, mars 1970, pp. 117-25.

ZAJAC E.E., A Geometric Treatment of Averch-Johnson's Behavior of the Firm Model: Reply, American Economic Review, mars 1972, p. 142.

ZAJAC E.E., Lagrange Multiplier Values at Constrained Optima, Journal of Economic Theory, avril 1972, pp. 125-31.

ZAJAC E.E., Note on "Gold Plating" or "Rate Base Padding", Bell Journal of Economics, printemps 1972, pp. 311-5.

ZELLNER James A., The Behavior of Regulating Commissions: A Case Study of the Virginia State Corporation Commission, Virginia Polytechnical Institute, thèse PhD non publiée, 1974.

ZIEMBA William T., The Behavior of a Firm Subject to Stochastic Regulatory Review: Comment, Bell Journal of Economics, automne 1974, pp. 710-2.

TABLE DES MATIÈRES

COMPORTEMENT DE L'ENTREPRISE REGLEMENTEE:	1
ETUDE DE L'HYPOTHESE AVERCH-JOHNSON:	1
REMERCIEMENTS	6
SOMMAIRE	8
INTRODUCTION	9
PREMIERE PARTIE	18
FONDEMENTS DE LA RÉGLEMENTATION DES ENTREPRISES DE SERVICES PUBLICS AUX ÉTATS-UNIS ET AU CANADA:	18
CHAPITRE I:	19
ASPECTS JURIDIQUE ET ADMINISTRATIF DE LA RÉGLEMENTATION	19
INTRODUCTION	19
SECTION 1 CONCEPT LEGAL DE LA RÉGLEMENTATION	20
1.1 Constitution américaine et réglementation	20
1.2 Réglementation et jurisprudence de droit commun	22
1.3 Constitution et système judiciaire	25
1.4 Réglementation des télécommunications au Canada	29
SECTION 2 PROCEDURES ADMINISTRATIVES DE RÉGLEMENTATION	32
2.1 Émergence de la fonction administrative dans l'application des décisions de réglementation	32
2.2 Les commissions de réglementation	34
2.3 Fonctionnement des procédures administratives	39
2.4 Comparaison des procédures de réglementation des télécommunications aux États-Unis et au Canada	43
CONCLUSION	47
CHAPITRE II:	49
ANALYSE ÉCONOMIQUE DE LA RÉGLEMENTATION	49
INTRODUCTION	49
SECTION 1 ÉLÉMENTS THEORIQUES DE LA RÉGLEMENTATION	50
1.1 Économies d'échelle	50
1.2 Décisions d'investissement	54
SECTION 2 DETERMINATION DU TAUX DE PROFIT REGLEMENTE	60
2.1 Principes de réglementation du taux de profit	60
2.2 Taux de profit et structure tarifaire	63
CONCLUSION	66

DEUXIÈME PARTIE	67
HYPOTHÈSE DE SURCAPITALISATION AVERCH-JOHNSON: ANALYSE ET VÉRIFICATION EMPIRIQUE APPLIQUÉE A LA COMPAGNIE BELL CANADA	67
CHAPITRE III	68
TRAVAUX RELATIFS A L'HYPOTHÈSE AVERCH-JOHNSON	68
INTRODUCTION.....	68
SECTION 1 MODELES DE REPRESENTATION DU COMPORTEMENT DES ENTREPRISES REGLEMENTEES	70
1.1 Précurseurs des travaux d'Averch-Johnson	70
1.2 Modèle original Averch-Johnson	73
1.3 Contributions au modèle Averch-Johnson.....	85
1.4 Autres modèles sur la réglementation	92
SECTION 2 VERIFICATION EMPIRIQUE DE LA PRESENCE DE L'EFFET AVERCH-JOHNSON..	98
2.1 Présentation des principaux travaux	98
2.2 Analyse critique et évaluation	100
CONCLUSION	102
CHAPITRE IV.....	104
VÉRIFICATION EMPIRIQUE DE LA PRÉSENCE DE L'EFFET AVERCH-JOHNSON APPLIQUÉE A BELL CANADA	104
INTRODUCTION	104
SECTION 1 PRESENTATION DE LA COMPAGNIE BELL CANADA	107
1.1 Organisation générale.....	107
1.2 Caractéristiques de la demande et performance financière.....	115
SECTION 2 TESTS EMPIRIQUES.....	131
2.1 Aspects méthodologiques	131
2.2 Présentation des modèles empiriques	136
2.3 Résultats des tests: évaluation et interprétation	153
CONCLUSION	170
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	173
ANNEXES	179
BIBLIOGRAPHIE	210
TABLE DES MATIÈRES	244

L'UNIVERSITÉ N'ENTEND DONNER
AUCUNE APPROBATION OU IMPROBATION
AUX OPINIONS ÉMISES DANS CETTE THÈSE.
CES OPINIONS DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES
COMME PROPRES A LEUR AUTEUR.